

03Co

#5

35.C12902

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

2-9-99
Linda
B.



In re Application of:)
:)
HAJIME YAMAMOTO, et al.)
:)
Application No.: 09/132,746)
:)
Filed: August 12, 1998)
:)
For: FIBROUS MATERIAL,)
:)
PRODUCTION PROCESS OF)
:)
THE FIBROUS MATERIAL,)
:)
INK-ABSORBING MEMBER,)
:)
TREATING PROCESS OF THE)
:)
INK-ABSORBING MEMBER,)
:)
INK TANK CONTAINER, AND)
:)
INK CARTRIDGE : October 16, 1998

The Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Application:

Japan 9-221648, filed August 18, 1997.

A certified copy of the priority document, is
enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in
our Costa Mesa, CA office by telephone at (714) 540-8700.

All correspondence should continue to be directed to our
below listed address.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants

Registration No. 32,622

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

E-17685

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1997年 8月18日

出 願 番 号

Application Number:

平成 9年特許願第221648号

出 願 人

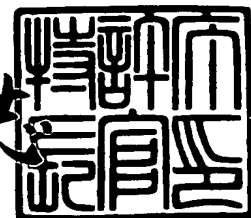
Applicant (s):

キヤノン株式会社

1998年 9月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 健 志



出証番号 出証特平10-3072717

【書類名】 特許願

【整理番号】 3516002

【提出日】 平成 9年 8月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明の名称】 繊維素材及びそのインク接液部材としての用途並びにこれらの製造方法

【請求項の数】 64

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 山本 肇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 林 弘毅

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 清水 英一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 日南 淳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 濱▲崎▼ 雄司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 佃 圭一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 滝沢 吉久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 真田 幹雄

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070219

【弁理士】

【氏名又は名称】 若林 忠

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100100893

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 勝

【選任した代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015129

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705032

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 繊維素材及びそのインク接液部材としての用途並びにこれらの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂を溶融紡糸する工程を有するインクジェット用インクとの接液部材用繊維素材の製造方法において、

紡糸された糸をエチレンオキサイドを付加したグリコールと接触させて処理する工程を有することを特徴とする繊維素材の製造方法。

【請求項2】 前記グリコール処理が、

(1) 前記糸に、前記グリコールを付着させる処理、

(2) 前記糸の有するインクへの放出性成分の前記グリコールでの置換、低減化処理、及び

(3) 前記糸の有するインクへの放出性成分の溶解または乳化処理、から選択された少なくとも1つである請求項1に記載の繊維素材の製造方法。

【請求項3】 溶融紡糸された糸を紡糸油剤で処理する工程と、得られた未延伸の糸を延伸する工程と、延伸された糸を仕上げ油剤で処理する工程とを有する請求項1または2に記載の繊維素材の製造方法。

【請求項4】 前記グリコール処理が、以下の各工程：

a) 前記溶融紡糸時の油剤中に前記グリコールを含有させて紡糸糸と該グリコールを接触させて、該紡糸糸に該グリコールを付着させる工程、

b) 前記溶融紡糸後、紡糸油剤処理された未延伸糸を前記グリコールを含む処理剤と接触させる工程、

c) 前記溶融紡糸された未延伸糸の延伸工程中で、該未延伸糸を前記グリコールを含む処理剤と接触させる工程、

d) 前記仕上げ油剤中に前記グリコールを含有させて延伸糸を該グリコールと接触させる工程、及び

e) 前記延伸後に得られる糸を前記グリコールを含む処理剤と接触させる工程、から選択された1以上の工程として行われる請求項3に記載の繊維素材の製造方法。

【請求項5】 前記工程 a) または d) における油剤中の前記グリコールの含有量が80重量%以上である請求項4に記載の繊維素材の製造方法。

【請求項6】 前記糸の有するインクへの放出性成分が、前記糸を構成する熱可塑性樹脂中に含有される添加剤及び前記糸に付着した紡糸油剤及び仕上げ用油剤に由来の成分の少なくとも1種である請求項2～4のいずれかに記載の繊維素材の製造方法。

【請求項7】 繊維素材に付着している油剤由来のインクジェット用インクへの放出性成分のインクとの接触時における放出量がインクに対して100ppm以下である請求項1～6に記載の繊維の製造方法。

【請求項8】 前記放出性成分が、シリコン、リン、カルシウム及びカリウムの少なくとも1種を指標として検出される成分である請求項7に記載の製造方法。

【請求項9】 前記インクジェット用インクのpHが6以上11未満である請求項1～8のいずれかに記載の繊維素材の製造方法。

【請求項10】 前記仕上げ用油剤が、フィラメント、マルチフィラメント、トウ、ステープルファイバー用の仕上げ用油剤である請求項3～10のいずれかに記載の繊維素材の製造方法。

【請求項11】 前記グリコールが、3重結合を有するアセチレングリコールであって、少なくとも1つの側鎖を直線状の主鎖の中央部にもち、該側鎖にエチレンオキサイドが付加されているものである請求項1～10のいずれかに記載の繊維素材の製造方法。

【請求項12】 前記グリコールは、ノニオン系の界面活性を示し、かつ曇点65℃以上である請求項11に記載の繊維素材の製造方法。

【請求項13】 前記グリコールは、2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオールのエチレンオキサイド付加体であり、付加数は3～30である請求項11に記載の繊維素材の製造方法。

【請求項14】 前記グリコールを含む処理剤は、該グリコールのみからなる請求項4～13のいずれかに記載の繊維素材の製造方法。

【請求項15】 前記熱可塑性樹脂が、ポリエチレン、ポリプロピレン、エ

チレンプロピレンコポリマー、ポリメチルペンテン及びエチレンオレフィンコポリマーから選択された1以上である請求項1～14のいずれかに記載の繊維素材の製造方法。

【請求項16】 前記熱可塑性樹脂が、熱接着性繊維素材を得るためのものである請求項1～15のいずれかに記載の繊維の製造方法。

【請求項17】 前記グリコールが、繊維の切断刃の潤滑剤あるいは繊維の熱成形体成形型の摺動部潤滑剤を兼ねている請求項1～16のいずれかに記載の繊維素材の製造方法。

【請求項18】 請求項1～17のいずれかに記載の繊維素材の製造方法で製造された繊維素材。

【請求項19】 インクジェット用のインクを取り出し可能な状態で吸収保持し得るインク吸収体において、請求項18に記載の繊維素材を主体としてなることを特徴とするインク吸収体。

【請求項20】 熱可塑性樹脂からなり、エチレンオキサイドを付加したグリコールを付着させたことを特徴とする繊維素材。

【請求項21】 前記熱可塑性樹脂が、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンプロピレンコポリマー、ポリメチルペンテン及びエチレンオレフィンコポリマーから選択された1以上である請求項20に記載の繊維素材。

【請求項22】 前記熱可塑性樹脂が、熱接着性繊維素材を得るためのものである請求項20または21に記載の繊維。

【請求項23】 前記グリコールが、3重結合を有するアセチレングリコールであって、少なくとも1つの側鎖を直線状の主鎖の中央部にもち、該側鎖にエチレンオキサイドを付加してなるものである請求項20～22のいずれかに記載の繊維素材。

【請求項24】 前記グリコールは、ノニオン系の界面活性を示し、かつ曇点が65℃以上である請求項23に記載の繊維素材。

【請求項25】 前記グリコールは、2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオールのエチレンオキサイド付加体であり、付加数は3～30である請求項23に記載の繊維素材。

【請求項26】 熱可塑性樹脂からなり、油剤由来のインクジェット用インクへの放出性成分のインクとの接触時における放出量がインクに対して100ppm以下であることを特徴とする繊維素材。

【請求項27】 前記放出性成分がシリコン、リン、カルシウム及びカリウムの少なくとも1種を指標として検出される成分である請求項26に記載の繊維素材。

【請求項28】 前記熱可塑性樹脂が、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンプロピレンコポリマー、ポリメチルペンテン及びエチレンオレフィンコポリマーから選択された1以上である請求項26～27のいずれかに記載の繊維素材。

【請求項29】 前記熱可塑性樹脂が、熱接着性繊維素材を得るためのものである請求項26～28のいずれかに記載の繊維。

【請求項30】 インクジェット用のインクを取り出し可能な状態で吸収保持し得るインク吸収体において、請求項20～29のいずれかに記載の繊維素材を主体としてなるものであることを特徴とするインクの吸収体。

【請求項31】 インクジェット用のインクを取り出し可能な状態で吸収保持し得るインク吸収体の処理方法であって、

熱可塑性樹脂からなる繊維素材を含む成形体を、エチレンオキサイドを付加したグリコールを含む処理剤で処理する工程を有することを特徴とするインク吸収体の処理方法。

【請求項32】 前記グリコールが、3重結合を有するアセチレングリコールであって、少なくとも1つの側鎖を直線状の主鎖の中央部にもち、該側鎖にエチレンオキサイドを付加してなるものである請求項31に記載の処理方法。

【請求項33】 前記グリコールは、ノニオン系の界面活性を示し、かつ曇点65℃以上である請求項32に記載の処理方法。

【請求項34】 前記グリコールは、2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオールのエチレンオキサイド付加体であり、付加数は3～30である請求項32に記載の処理方法。

【請求項35】 前記グリコールを含む処理剤は、該グリコールのみからな

る請求項31～34のいずれかに記載の記載の処理方法。

【請求項36】 前記グリコールを、アルカリ水溶液と併用する請求項31～35のいずれかに記載の処理方法。

【請求項37】 前記アルカリ水溶液が、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムまたは水酸化リチウムの水溶液である請求項36に記載の処理方法。

【請求項38】 前記熱可塑性樹脂が、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンプロピレンコポリマー、ポリメチルペンテン及びエチレンオレフィンコポリマーから選択された1以上である請求項31～37のいずれかに記載の処理方法。

【請求項39】 前記繊維素材が熱接着性繊維素材である請求項31～38のいずれかに記載の処理方法。

【請求項40】 インクジェット用インクと接触した際の前記繊維素材に付着している油剤由来のインクへの放出性成分の放出量をインクに対して100ppm以下とする請求項31～39のいずれかに記載の処理方法。

【請求項41】 放出性成分が、シリコン、リン、カルシウム及びカリウムの少なくとも1種を指標として検出される請求項40に記載の処理方法。

【請求項42】 請求項31～41のいずれかに記載の処理方法で処理されたインク吸収体。

【請求項43】 熱可塑性樹脂からなる繊維素材を含み、インクジェット用のインクを取り出し可能な状態で吸収保持し得るインク吸収体であって、

インクジェット用インクと接触した際の前記繊維素材に付着している油剤由来のインクへの放出性成分の放出量がインクに対して100ppm以下であることを特徴とするインク吸収体。

【請求項44】 放出性成分が、シリコン、リン、カルシウム及びカリウムの少なくとも1種を指標として検出される請求項43に記載のインク吸収体。

【請求項45】 前記熱可塑性樹脂が、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンプロピレンコポリマー、ポリメチルペンテン及びエチレンオレフィンコポリマーから選択された1以上である請求項43または44に記載のインク吸収体。

【請求項46】 前記繊維素材が、熱接着性繊維素材である請求項43～45のいずれかに記載のインク吸収体。

【請求項47】 大気連通部と、インクジェットヘッドへのインク供給口とを有するインク室を具備するインクジェットヘッド用のインクタンク容器において、

前記インク室の前記インク供給口を含む領域内に請求項19、30及び42～46のいずれかに記載のインク吸収体を収納したことを特徴とするインクタンク容器。

【請求項48】 前記インク吸収体が前記インク供給口に接して設けられる請求項47に記載のインクタンク容器。

【請求項49】 大気連通部を有するインク室と、該インク室と連通し、該インク室からのインクをインクジェットヘッドとの接続口を介して該インクジェットヘッドへ供給するための対ヘッド接続室とを具備するインクジェットヘッド用のインクタンクにおいて、

前記対ヘッド接続室内に請求項19、30及び42～46のいずれかに記載のインク吸収体を収容したことを特徴とするインクタンク容器。

【請求項50】 前記インク吸収体が、前記接続口と接して配置されている請求項49に記載のインクタンク容器。

【請求項51】 請求項47～50のいずれかに記載のインクタンク容器のインク室内にインクジェット用インクを充填したことを特徴とするインクタンク。

【請求項52】 請求項51に記載のインクタンクと、該インクタンク内に収容されたインクを被記録媒体に吐出して記録を行うインクジェットヘッドとを有することを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項53】 請求項52に記載のインクジェットカートリッジと、該インクジェットカートリッジを着脱自在に搭載可能なキャリッジとを有することを特徴とするインクジェット装置。

【請求項54】 繊維素材を主体としてなる、インクジェット用のインク吸収体の再生処理方法であって、

残存インクを保持するインク吸収体をエチレンオキサイドを付加したグリコールを含む処理剤で処理する工程を有することを特徴とするインク吸収体の再生処理方法。

【請求項55】 前記グリコールが、3重結合を有するアセチレングリコールであって、少なくとも1つの側鎖を直線状の主鎖の中央部にもち、該側鎖にエチレンオキサイドを付加してなるものである請求項54に記載の再生処理方法。

【請求項56】 前記グリコールは、ノニオン系の界面活性を示し、かつ曇点 65°C 以上である請求項55に記載の再生処理方法。

【請求項57】 前記グリコールは、2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオールのエチレンオキサイド付加体であり、付加数は3~30である請求項55に記載の再生処理方法。

【請求項58】 前記グリコールを含む処理剤は、該グリコールのみからなる請求項54~57のいずれかに記載の再生処理方法。

【請求項59】 前記グリコールを、アルカリ水溶液と併用する請求項54~58のいずれかに記載の再生処理方法。

【請求項60】 前記アルカリ水溶液が、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムまたは水酸化リチウムの水溶液である請求項59に記載の処理方法。

【請求項61】 前記熱可塑性樹脂が、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンプロピレンコポリマー、ポリメチルペンテン及びエチレンオレフィンコポリマーから選択された1以上である請求項54~60のいずれかに記載の処理方法。

【請求項62】 前記繊維素材が熱接着性繊維素材である請求項54~61のいずれかに記載の処理方法。

【請求項63】 インクジェット用インクと接触した際の前記繊維素材に付着している油剤由来のインクへの放出性成分の放出量をインクに対して100ppm以下とする請求項54~62のいずれかに記載の処理方法。

【請求項64】 放出性成分が、シリコン、リン、カルシウム及びカリウムの少なくとも1種を指標として検出される請求項63に記載の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクとの接触状態で使用される部材に好適な繊維素材、該繊維素材を用いて形成される繊維体、該繊維体を内蔵するインクタンク、インクとの接触部の少なくとも一部に該繊維体を用いたインクジェット装置及び該繊維素材の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット（記録）装置に用いられるインクタンク〔インクジェットヘッド（記録ヘッド）と一体化されたインクジェットカートリッジにおけるインクタンク部分も含む〕には、インクを吸収保持し、必要に応じてヘッド部へ供給するためのインク吸収体とよばれる部材が一般に用いられている。またインクジェットカートリッジ等においてインクタンクを着脱自在としておき、インクタンク内のインクを消費してしまった場合にインクタンク部分のみを交換する形態においては、記録ヘッド側とのジョイント面に、強い毛管力を発生させてインクタンク内のインクを収集し、ヘッド部へ供給するジョイント機能を有するインク吸収体、すなわちジョイント部材が同時に用いられることもある。

【0003】

インク室に収納されるインク吸収体としては、例えばウレタンポリマーからなるスポンジ体等が、更にはジョイント部材としては、例えばポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等からなるものが知られている。

【0004】

更に、インクジェットヘッドは精密な構造を有し、塵やゴミなどの混入によって吐出不良が生じ易く、吐出不良を防止するためにインク流路の適当な位置にフィルターを設けることも行われている。

【0005】

こうしたインク吸収体（ジョイント部材を含む）あるいはフィルターとしては、種々の材質及び形態の物が試みられており、その一つとして繊維素材を所定の密度で成形し、繊維素材と繊維素材間に形成される空隙を利用してインク吸収機

能、ジョイント機能あるいはフィルター機能を得ることが知られている。

【0006】

繊維素材成形体をインクジェット用インクの吸収体として機能させるには、成形体とした際に繊維素材間に形成される空隙にインクが毛細管力により効果的に収納できるとともに、インク注入後も繊維間の空隙が確保されてインクが保持され、更に、これに接続されるインクジェットヘッド側がインク吐出により減圧された際にヘッド側へインクをスムーズに供給できることが要求される。

【0007】

例えば、特開平8-310011号公報には、表面張力と導電率の関係が特定の式を満たす不織布をインク吸収体として利用することが開示されている。また、特開平8-20115号公報には、インクタンクのインク室内での弾性を有する繊維の配置状態を調整して、繊維間の空隙を確保して、繊維素材からなる成形体をインク吸収体として機能させることが開示されている。

【0008】

更に、繊維素材自体がインクとの接触においてインク自体や、インクジェットヘッドからのインク吐出に不都合を与える成分をインクとの接触において溶出させない、あるいは溶出してもかかる不都合を生じない程度に抑えられている必要がある。

【0009】

例えば、特開平4-348947号公報には、ウレタポリマーからなるインク吸収体を極性溶剤で予め洗浄して不揮発成分を溶出除去しておき、インクとの接触時における溶出成分の量をインクに対して0.04重量%以下のとすることが開示されている。

【0010】

一方、インク吸収体用の繊維素材としては、種々の材料が検討されているが、繊維素材自体の生産コストやそのリサイクル性、インク吸収体を製造する際の取扱性等を考慮した場合、熱可塑性樹脂、例えばポリオレフィン系樹脂やポリサルホン系樹脂からなるものが好適である。

【0011】

特に、ポリプロピレンに代表されるポリオレフィン系樹脂は、汎用樹脂としてリサイクル性に優れていることから、インクジェット用のインクタンクの本体部分として好適であり、インク吸収体も、同様にポリオレフィン系樹脂から形成することによって、分別収集を簡便化して、インクタンク全体としてのリサイクルを更に容易にすることができる。

【0012】

更に、インク吸収体には、より安価でインク収容効率が高く、かつ収容したインクの使用効率の高いインクタンクを提供するために必要な性能や特性等も求められている。

【0013】

また、特開昭64-4350号公報では、インクを貯蔵するインクタンクの樹脂や合成ゴムからのインク中へのステアリン酸金属塩等の添加剤の溶出という問題を解決すべき課題としてとらえ、かかる問題を解決する手段としての貯蔵するインク中のNaイオン濃度の規定について開示されている。しかしながら、インクを保持する吸収体、更には繊維体を吸収体に適用した場合における吸収体については言及されていない。また、その繊維素材の製造工程に踏み込んだ言及もない。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

本発明者らは、インクジェット用インクタンクに用いるインク吸収体の更なるコストダウンのため特開平8-20155号公報で開示したポリオレフィン系樹脂を用いたフィラメント繊維素材を、より生産性の高いマルチフィラメント繊維素材に変えたり、あるいはステープルファイバー繊維素材に替えて検討した結果、特開平8-310011号公報で開示されている水での洗浄前後での表面張力と電気伝導度との比の変化を制限しただけでは十分でなく、場合によっては印字性能に影響を与えるケースが存在することが判明した。

【0015】

その理由として、1つには、水で洗浄可能な物質が付着存在していながら一体となった繊維体にはなお洗浄しきれない付着物が残留しており、特開平8-31

0011号公報でいう「洗淨しても表面張力と電気伝導度との比が変化しないこと」と「実際に洗淨除去されていること」は同義でないことに原因があることを見い出した。この付着物の残留は、洗淨してもそれ以上表面張力と電気伝導度との比が変化しない繊維体であっても、これを更に複数に分割して洗淨すると、洗淨除去されてくる付着物があることが、重量変化の測定や赤外分光スペクトル分析により明らかとなった。

【0016】

2つ目は、水で除去できない物質で、インク中に溶出し、かつインクのインクジェット適性に影響を与える物質がある点である。水での除去方法には、水への溶解を利用する方法や、超音波の付与等を用いて機械的に水でたたき洗い出す方法が含まれ、特開平8-310011号公報においてもこれらの方法が開示されているが、水のみでの付着物の除去処理ではより高度な要求性能を満たすには限界がある。

【0017】

一方、繊維体を構成する繊維素材自体について、その樹脂原料そのものを、医療、食品グレードのもの、更には工業資材用繊維原料用のものから種々選択して検討したところ、これらの中にも印字性能に影響を与えるものが認められる場合があった。

【0018】

また、特開平9-109410号公報は、インク吸収体へのインク充填の簡便化、安定化に用いる多孔質吸収体に必要な前進接触角について開示しているが、繊維を成形して得た吸収体に関する記載や示唆はない。

【0019】

一方、繊維素材自体には、インクとの接触において、インク自体やインクジェットヘッドからのインク吐出に不都合を与える成分をインクとの接触において放出させない、あるいは放出してもかかる不都合を生じない程度にその放出量が抑えられている必要がある。

【0020】

例えば、特開平4-348947号公報には、ウレタンポリマーからなるイン

ク吸収体を極性溶剤で予め洗浄して不揮発成分を溶出除去しておき、インクとの接触時における溶出成分の量をインクに対して0.04重量%以下とすることが開示されている。一方、上記のとおり、特開平9-109410号公報には多孔質部材を用いたインク吸収体へのインク充填方法が開示されている。

【0021】

他方、インク吸収体を形成するための繊維素材としては、種々の材料が検討されているが、繊維素材自体の生産コストやそのリサイクル性、インク吸収体を製造する際の取扱性等を考慮した場合、熱可塑性樹脂、例えばポリオレフィン系樹脂やポリサルホン系樹脂からなるものが好適である。

【0022】

特に、ポリプロピレンに代表されるポリオレフィン系樹脂は、汎用樹脂としてリサイクル性に優れていることから、インクジェット用のインクタンクの本体部分として好適であり、インク吸収体も、同様にポリオレフィン系樹脂から形成することによって、分別収集を簡便化して、インクタンク全体としてのリサイクルを更に容易にすることができる。

【0023】

本出願人は、繊維をインク吸収体用の構成材料として機能させるのに必要な要件を特開平8-020115号公報に開示している。また、材料面からのインクジェット適性については、特開平8-310011号公報に開示があるとともに、本出願人も、繊維を製造する過程で使用される油剤の弊害及び効用に着目し、特願平8-280879号として出願している。

【0024】

一方、これらの繊維体に接するインクは、オフィスや家庭で使用されるプリント用に限定されることなく、屋外での広告等、耐水性や耐褐色性といった耐候性をもったインク処方に対するニーズも高まってきている。その一方で、より安価でインク収容能力が高く、かつ収容したインクの使用効率も高いインクタンク等も求められている。

【0025】

また、別のケースとして、本発明者らは、ユーザーのインクタンク交換頻度や

、インクの消費コストを低減させるため、寸法的に大きなインク吸収体にした場合のインク使用効率や、環境保存安定性の検討をもおこなった。この検討は、繊維からなるインク吸収体についても行われた。大きなインクタンクでは、大量のインクを収容するため、落下衝撃で3次元的に交差している網目構造がくずれ、インクの負圧特性に影響が出ることも想定されるため、インク吸収体中心領域の繊維まで3次元的に固定された骨格づくりをねらい、繊維間を部分的に接着（融着）させるための熱接着時間を十分に延長した場合における印字性能への影響を検討したところ、印字性能に影響を与えることがあった。また、熱接着後の吸収体強度を検討するため、熱接着成分の樹脂重量比率を変えたところやはり影響がでることがあった。

【0026】

また類似のケースでは、熱接着成分の繊維と通常の繊維とを混合して、熱接着体をつくる形態の場合、熱接着繊維が30%混合か50%か100%使用かによっても印字への影響の程度が違っていた。また、製造スケールを変えたところ、印字性能に影響を与えることがあった。

【0027】

本発明者らは、以上の種々の項目にわたる検討を通して、従来着目していた因子、すなわち繊維製造時の用いられる油剤に加えて、制御することが望ましい因子を見出し、これらをコントロールすることで、安価で性能に優れたインク接液部材を実現できるという知見に基づいて本発明を完成した。

【0028】

一方、特開平8-310011で開示されている方法における更に改善すべき問題点は、 $0.06 \sim 0.15 \text{ g/cm}^3$ といった好適な繊維密度範囲の不織布中の不純物除去における構造的な要因による除去効率に限界がある点であり、合わせてかかる問題点をも解決する方法として本発明を完成した。

【0029】

本発明者らがこれらの問題について更なる検討を行ったところ、インクジェット適性を損なった結果として現れる現象の代表的なものは、例えば、電気熱変換体を用いてインクに吐出エネルギーを与える方式の場合、電気熱変換体近傍では

なく、電気熱変換体より離れたインク吐出ノズル内の一部の領域に付着物が現れ、この領域のインクに対する前進接触角、後退接触角といった濡れ性が周囲と異なり、インク吐出方向の曲がり（ヨレ）を起すケースがあった。

【0030】

基本的には付着物は総じて微量（付着物層厚：1 μm 以下）であり、また総じてインクに溶解するものであるが、乾燥環境下でのインクジェット記録装置の放置や、ヒートサイクル試験のような短時間での急激な温度変化下でのインクジェット記録装置の放置といったケースと、運動エネルギーの小さいインク滴（20 ng以下）の吐出のケースとの組合せ等で起ることがあった。すなわち、製品としての繊維素材に含まれる各種添加剤や製造段階で付与された油剤等に由来する成分がインクとの接触によりインク中へ放出されてこれがインクジェットヘッドからのインク吐出不良を生じさせていたことが判明した。特に、繊維の製造工程中で潤滑剤、静電防止剤等として繊維に付与される紡糸油剤や仕上げ用油剤には、油性成分及び界面活性剤等が混合状態で含まれているばかりでなく、原料樹脂中にも重合触媒の中和剤や酸化防止剤を始めとする安定化剤あるいは相溶化剤、滑剤といったものが添加されており、これらがインク中に放出されると、比較的大きな油滴状ないしは浮遊物状となってインクとともに移動し、インクジェットヘッドの吐出口面に油膜等の付着物層を形成して残留し、吐出口面の撥水性を損ない、インクの吐出不良等を引き起す原因となる。

【0031】

そして、本発明者らは、特定の処理剤を用いることで、このような溶出成分を予め除去あるいは溶解または乳化させて、上述の問題を解決できることを見出した。

【0032】

本発明の目的は、安価で高性能なインク吸収体等の接液部材の製造を可能とする繊維素材及びその製造方法を提供することにある。

【0033】

本発明の他の目的は、安価で高性能なインク吸収体等の接液部材及びその製造方法を提供することにある。

【0034】

本発明の他の目的は、インクジェットヘッドからのインク吐出不良の原因となるインクへの放出性成分の含有量が効果的に抑えられた繊維素材、該繊維素材からなるインク吸収体等の接液部材並びにこれらの製造方法を提供することにある。

【0035】

本発明の他の目的は、インクジェット用としての機能を有し、かつ、リサイクルに好適な構造を有するインクタンクの製造に用い得るインク吸収体及びその製造方法を提供することにある。

【0036】

本発明の他の目的は、リサイクルに好適な構造を有するインクタンク及び該インクタンクを用いたインクジェット装置を提供することにある。

【0037】

【課題を解決するための手段】

本発明の繊維素材の製造方法は、熱可塑性樹脂を溶融紡糸する工程を有するインクジェット用インクとの接液部材用繊維素材の製造方法において、

紡糸された糸をエチレンオキサイドを付加したグリコールと接触させて処理する工程を有することを特徴とする。

【0038】

このグリコール処理は、

- (1) 糸に、前記グリコールを付着させる処理、
 - (2) 糸の有するインクへの放出性成分の前記グリコールでの置換、低減化処理、及び
 - (3) 糸の有するインクへの放出性成分の溶解または乳化処理、
- から選択された少なくとも1つとして行うことができる。

【0039】

このグリコール処理を含む方法で製造された繊維素材を用いてインクジェット用のインク吸収体などのインクとの接触部に用いられる接液部材を形成することができる。

【0040】

本発明の繊維素材の他の態様は、熱可塑性樹脂からなり、油剤由来のインクジェット用インクへの放出性成分のインクとの接触時における放出量がインクに対して100ppm以下であることを特徴とする。

【0041】

本発明のインク吸収体は、インクジェット用のインクを取り出し可能な状態で吸収保持し得るインク吸収体において、上記の繊維素材を主体としてなるものであることを特徴とする。

【0042】

また、本発明のインク吸収体の処理方法は、インクジェット用のインクを取り出し可能な状態で吸収保持し得るインク吸収体の処理方法であって、

熱可塑性樹脂からなる繊維素材を含む成形体を、エチレンオキサイドを付加したグリコールを含む処理剤で処理する工程を有することを特徴とする。

【0043】

本発明のインク吸収体の他の態様は、熱可塑性樹脂からなる繊維素材を含み、インクジェット用のインクを取り出し可能な状態で吸収保持し得るインク吸収体であって、

インクジェット用インクと接触した際の前記繊維素材に付着している油剤由来のインクへの放出性成分の放出量がインクに対して100ppm以下であることを特徴とする。

【0044】

本発明のインクタンク容器は、大気連通部と、インクジェットヘッドへのインク供給口とを有するインク室を具備するインクジェットヘッド用のインクタンク容器において、

前記インク室の前記インク供給口を含む領域内に上記のインク吸収体を収納したことを特徴とする。

【0045】

このインクタンク容器にインクを充填してインクタンクとしてインクジェットカートリッジを構成し、該インクジェットカートリッジを装着してインクジェット装置を得ることができる。

【0046】

本発明におけるエチレンオキサイドを付加したグリコールでの処理は、使用済みのインク吸収体の再生処理にも好適に用いられる。

【0047】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をインクジェット用インク吸収体を代表例として説明するが、本発明に係る繊維素材は、インク吸収体に限定されず、インクジェット用の装置等におけるインクと接触する部位に用いる、例えばフィルター、クリーニング用部材等の接液部材の構成材料として好適に利用できる。

【0048】

本発明のインク吸収体の形態としては、インクタンク中のインク収納室内全体に充填配置されるもの、あるいはインクジェットヘッド側との接続部におけるジョイント部材としてのもの等が挙げられる。

【0049】

本発明のインク吸収体は、例えばポリオレフィン系樹脂等の熱可塑性樹脂を用いて製造された繊維素材から形成することができ、使用時におけるインクとの接触までのいずれかの段階において、エチレンオキサイドを付加したグリコール（以下、EO付加グリコールという）と接触させて処理されたものである。このEO付加グリコールによる処理は、例えば、

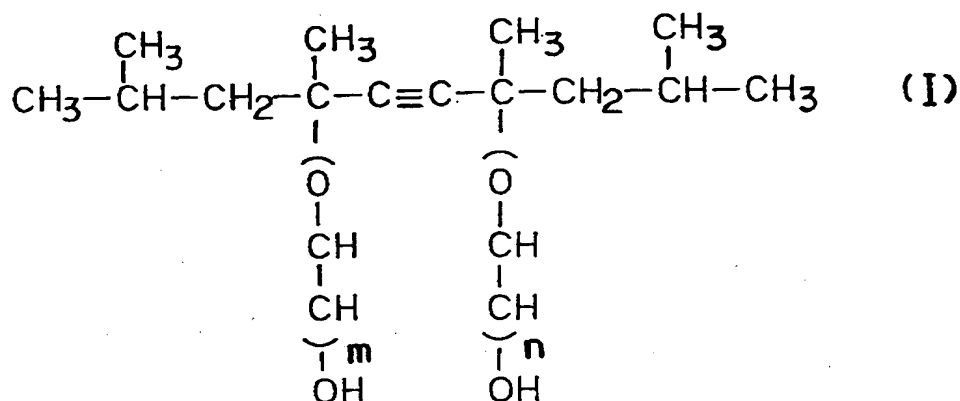
- (1) 前記系に、前記グリコールを付着させる処理、
 - (2) 前記系の有するインクへの放出性成分の前記グリコールでの置換、低減化処理、及び
 - (3) 前記系の有するインクへの放出性成分の溶解または乳化処理、
- から選択された少なくとも1つの処理として行うことができる。

【0050】

このEO付加グリコールとしては、例えば、3重結合を有するアセチレングリコールであって、少なくとも1つの側鎖を直線状の主鎖の中央部にもち、この側鎖部分にエチレンオキサイドを付加してなるもの、例えば下記式（I）：

【0051】

【化1】



(n及びmはそれぞれ整数を表す。)

で表され、エチレンオキサイド (EO) 付加数N ($N=m+n$) が3~30であるものを挙げることができる。更に、EO付加グリコールの特性は、本発明の効果が得られる範囲内で選択できるが、HLBが13程度、曇点が65℃以上のものが好ましい。曇点としては80℃以上がより好ましい。このような好ましいEO付加グリコールとしては、EO付加数Nが10のもの (商品名: アセチレノールE-H、川研ケミカル (株) 製) や商品名: サーフィノール465、Air Products and Chemicals Inc. 製) が好適な例として挙げられる。

【0052】

本発明におけるこのEO付加グリコールの選定は以下のような経緯を経たものである。

【0053】

界面活性剤としては、構造面でみると、単鎖型疎水基タイプ、多鎖型疎水基タイプ、環状疎水基タイプ等があげられる。図8に代表的な分子構造を示す。図8(c)は、単鎖型疎水基タイプの分子構造 (AB構造) を、図8(b)、(d)は、それぞれ多鎖型疎水基タイプの分子構造 (ABA構造及びAAB構造) を模式的に示したものである。なお、「A」は疎水基部を、「B」は親水基部をそれぞれ示す。

【0054】

インクジェット用インク、特にバブルジェット方式に用いられるインクに配合する界面活性剤の選択に当っては、インクの物性に関しては、インクの保存安定への影響、インクの記録紙上での滲みの程度への影響等の観点から、更には、インクの安定的供給に関しては、泡のコントロールが重要であり、特にバブルジェット方式では界面活性剤の起泡性、消泡性の観点からの選択が重要となる。

【0055】

本発明者らは、まず、脂肪酸エステルタイプの単鎖型界面活性剤をはじめとして種々の界面活性剤についての検討を行った結果、6～11の範囲のpHのインクにおいて万能的に効果を発揮する界面活性剤を見い出すに至った。

【0056】

すなわち、一般の油剤は、制電性、集束性等の多くの機能を繊維（糸）に付与するために最適設計されており、界面活性剤や各種添加剤の2種以上を組合せて用いるのが一般的である。しかしながら、多成分系では、組成等の設計や製造プロセスの複雑化などやや煩雑な面があり、可能であれば一成分系であるのが望ましい。例えば、集束性のみに着目した場合、油剤ではなく、水を用いることが可能である。こうした着目点を基礎に種々の検討を行って絞り込みに成功したのが、EO付加グリコール、なかでも、第3級アルコールとポリエチレングリコールのエーテル化合物、すなわちEO付加アセチレングリコールである。このアセチレングリコールはアセチレン基の3重結合で結合した炭素のそれぞれに結合したプロピレン基が疎水性を示し、グリコール部に付加されたエチレンオキサイド（EO）-CH₂基は疎水性基でありながら、エーテル結合が水和することで付与される親水性との良好なバランスを生じさせているものである（図1（a）参照）。

【0057】

界面活性剤の曇点に関していえば、温水延伸槽での紡糸油剤置換を行う場合において、温水の温度が曇点程度ないしそれ以上であると、置換剤としての界面活性剤が温水延伸液中で懸濁してしまい、繊維にもともと付着する油剤ないしは放出性成分を取り込んでミセル溶解させる効果が低下することが判明したためであ

る。他方、EO付加グリコールでの処理以前の工程で付着してくる油剤について好適なものを選択した場合は別として、任意の場合には油剤由来の界面活性剤成分もさまざまな曇点を有し、曇点以上の温度の液中へは溶解しにくいものである。ここに置換剤としての界面活性剤が機能を発揮できることになるわけであり、かかる置換剤としての作用、すなわち油剤成分（特に油剤中の界面活性剤成分）や繊維中に含まれる各種添加剤を繊維から脱離させ、ミセル化し、代りに自らが付着するという置換作用をEO付加グリコールが有することが本発明者らにより新たに見い出された。

【0058】

このノニオン系の界面活性剤特有の曇点について少し補足説明する。イオン性の界面活性剤は、温度上昇と共に徐々に溶解度が増し、K r a f f t 点 (K p) 以上ではミセル状態で分散溶解することにより著しく増大する。一方、ノニオン系界面活性剤は、p Hによらず、また対する物質のイオン性、非イオン性によらず、比較的安定した界面活性作用をもたらすので、本発明ではノニオン系界面活性剤を利用しているが、これは温度上昇とともに水和性が低下し、曇点 (C p) 以上で、自ら相分離し始めて白濁する。

【0059】

ノニオン系界面活性剤としてのアセチレノールEは、図1 (b) で示される分子構造を示し、EO付加数によりHLBの調整が可能なもので、温度、紫外線に安定であり、繊維製造工程、あるいは繊維素材をインク吸収体化するための熱成形工程での安定性を保証するとともに、低起泡性、高消泡性であることから本発明における処理に好適である。別の面では、インク吸収体等の接液部材とした後、インク中にこれらが溶出しても、これ自身が、記録紙面に付着したインクの記録紙面方向への拡散浸透を抑えながら、記録紙の厚さ方向への浸透性を制御できる点で、あるいは電気熱変換体によりインク吐出エネルギーを与えるインクジェット方式における発泡吐出安定性を増大させる点で、インクジェット適性にも優れているので問題はない。

【0060】

更に、付け加えるならば、先に述べたように、インク中の色材、例えば、染料

の溶解安定性を付与するため、インクのpHは弱酸性からアルカリ性にコントロールすることが一般的に行われている。こうした点も踏まえて、できる限りインクのpHに近い処理液を用いることが望ましく、0.001~0.1Nの水酸化ナトリウム水溶液を溶媒としたEO付加グリコール溶液とすることもより良好な結果をもたらす。先のアセチレノールは、強アルカリ下でも安定であり、この点からもより好適である。

【0061】

以下、繊維素材の製造段階から順を追ってEO付加グリコールでの処理について説明する。

【0062】

図2~5は熱可塑性樹脂を用いた繊維素材の製造工程の一例を示す図であり、図2はフィラメント（長繊維）の製造工程に関し、図3~5はステープル（短繊維）の製造工程に関する。

【0063】

図1の例では、(a)に示されるように、熱可塑性樹脂は熔融状態で押出し機80から押し出された後、エアー冷却管81で冷却されて糸状に成形される。冷却された糸82の表面には紡糸油剤83がローラ84によって付与され、ローラ85による延伸を経て、ボビン86に巻取られる。更に、図1(b)で示されるように、複数のボビン86を捲縮機87にかけて巻き取り用のコイル88で巻取りを行う。

【0064】

図3~5の例では、まず、図3に示されるように、熱可塑性樹脂は熔融状態で押出し機130から押し出された後、エアー冷却管131で冷却されて糸状に成形される。冷却された糸132の表面には紡糸油剤133がローラ134によって付与され、ローラ135による粗延伸を経て、ケンス136に収納される。紡糸油剤133は、油剤調合タンク187で調製され、ポンプ188により、輸液配管189を介して供給れる。その後、図4に示されるように、複数のケンス136から糸をまとめて取り出し、延伸槽182中の温水で加温して延伸工程137を行って延伸し、更に仕上げ用油剤183を糸に付着させてから捲縮機139

により捲縮させる。その後、乾燥炉143を通し、使用形態に応じてトウ140またはトウを切断刃141で切断したステーブルファイバー142として収納する。仕上げ用油剤183は油剤調合タンク184で調製され、ポンプ185により輸液配管186を介して油剤処理槽138に供給される。

【0065】

ここで、熱可塑性樹脂としては、製造コスト、性能あるいはリサイクルの容易性等を考慮して、例えば、ポリオレフィン系樹脂またはポリエステル系樹脂等が用いられる。ポリオレフィン系樹脂は化学的に安定であり、酸アルカリあるいは各種溶剤系にも強く、水蒸気遮断にも優れていることからインクジェットヘッドやインクタンク等のインクに接する部材にも用いられているので、インクタンクと同一部材としてリサイクルでの利用性を高める上ではポリオレフィン系樹脂が好適である。ポリオレフィン系樹脂としては、本質的に結晶性が高く、相互に相溶性があれば複数のブレンド系でもよく、具体的には、熱可塑性樹脂で最軽量のポリメチルペンテン（比重0.83）を始めとして、比重で次ぐポリプロピレン（比重0.91）、ポリエチレン、エチレンプロピレンコポリマー及びエチレンオレフィンコポリマー等を挙げることができ、これらから選択された1以上を用いることができる。昨今の環境配慮型の材料設計をするならば、安価で、汎用樹脂であるポリプロピレンが、日用雑貨から食品用耐熱調理容器、保存容器や医療用注射器、輸液バッグ、あるいは半導体分野の水処理フィルタ等にわたる種々の分野で活用されていることからより望ましい。

【0066】

本発明者らによる検討によれば、ポリオレフィン系樹脂を用いた繊維素材を用いてインクジェット用の接液部材を形成した場合、繊維特有の寸法的、構造的、化学的な特性について更に検討することが重要である点が判明し、更に、ポリプロピレン骨格において3級炭素を1つおきにもつポリプロピレン、あるいは側鎖を多く持つLDPE（低密度ポリエチレン）等において化学的な安定性を担う酸化防止剤あるいは中和剤といった添加剤について着目するに至った。

【0067】

以下に、添加剤について、特にポリオレフィン系樹脂を代表として補足説明する

。一般に、1次酸化防止剤と2次酸化防止剤があり、前者としては、ラジカル連鎖反応停止剤として作用するフェノール系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤があり、また2次酸化防止剤としては生成した過酸化物の分解剤として作用するイオウ系酸化防止剤、リン系酸化防止剤が挙げられる。詳述するならば、酸素、熱、紫外線といった外因により樹脂内に発生したラジカルによる分解劣化が連鎖反応的に成長するのを防止するために用いるのが1次酸化防止剤、作用でいうならば、ラジカル補足剤、目的でいうならばラジカル連鎖反応停止剤である。また、生成した過酸化物をラジカル発生を抑制しつつ分解させるために用いるのが2次酸化防止剤、作用でいうならば過酸化物分解剤である。具体的には、フェノール系酸化防止剤の代表的なものとしては、BHT（2，6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール）などがあげられるが、融点が高いテトラキス-〔メチレン-3-（3'，5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕メタン等が望ましい。また、イオウ系酸化防止剤には、ジステアリルチオジプロピオネート（DSTP）などが挙げられる。いずれも融点の高いものが、インクとの接触時にインク中へ放出されにくいという点からは望ましい。

【0068】

一方、ヒンダードアミン系酸化防止剤等からも良好な添加剤を選択することが可能であるが、インク中に放出され易いため、放出を前提とした選択が望ましい。本発明の目的は、繊維素材をできるだけ汎用的に製造して、コストを低減しつつ、インクジェット適性を確保することにある、この観点からすれば原料樹脂に含まれる添加剤まで限定することは望ましくない。あくまで汎用樹脂の既にある汎用グレードのなかから好適な添加剤を使用している原料樹脂グレードを選択するのがよい。

【0069】

一方、これらの酸化防止剤を樹脂中に分散させるための相溶化機能、あるいは滑剤機能、重合反応触媒の中和機能を得る上で、一般的にはステアリン酸カルシウム等が用いられているが、ステアリン酸カルシウムを使用している場合には、酸化防止剤以上に置換処理対象として注意が必要である。

【0070】

ステアリン酸カルシウム等についても、これを無機成分を含まない純有機中和剤で置き換えることも選択枝として考えられるが、汎用性のある材料の変更を行わないという観点を維持することが望ましい。

【0071】

このように、樹脂原料中に配合される添加剤は、インクジェット用インクとの接触において繊維中から脱離してインク中へ放出されることがあり、その放出量が多いとインクジェットヘッドでのインク吐出に影響を及ぼすことがある。特に、熱接着性繊維として繊維間の部分接着のために加熱処理を行った際に、これらの添加剤が脱離し易くなる。

【0072】

かかる問題を解決する方法としては、添加剤としてインク中へ放出されにくいものを選択して用いる方法があるが、この方法では原料樹脂の汎用性を低下させてしまう。そこで、本発明では、EO付加グリコールでの処理を行うことによって、上述のような問題を生じる可能性のある汎用的な添加剤を用いた場合でもインクへの影響を効果的に抑えることができる。

【0073】

次に、繊維素材の製造工程において用いられる材料について着目すると、繊維に対する紡糸油剤は、潤滑剤や静電紡糸剤として機能するもので紡糸操作を円滑に進行させるために付与され、その組成は用いる原材料に応じて選択される。通常は、高級アルコール等の油性成分と界面活性剤を主成分として含む。また、仕上げ用油剤も、潤滑剤や静電紡糸剤として機能に加えて得られる製品に必要な特性を付与するために用いられるもので、これも通常高級アルコール等の油性成分と界面活性剤を主成分として含有している。

【0074】

ところが、これらの油剤成分を保持した状態の繊維素材でインク吸収体を形成し、これをインクタンクに用いると、インク吸収体を構成する繊維素材から油剤成分が放出され、その量が多いとインクジェットヘッドからのインク吐出不良を起す原因となる。

【0075】

以上のように繊維素材の有するインクジェット適性に影響を与える主因子として、樹脂材料中に含まれる添加剤及び製造段階で付与される油剤が挙げられ、本発明においては、繊維素材の製造段階の適当な段階で、繊維に対するE O付加グリコールでの処理が行われ、これらの因子のインクジェット適性への影響を排除することができる。この処理を行う段階は、本発明の目的を達成できる段階で、所望とする繊維素材の製造を妨げない段階を適宜選択できる。好ましい段階及びその処理工程としては、例えば

- a) 溶融紡糸時の紡糸油剤中にE O付加グリコールを含有させて紡糸糸と該グリコールを接触させて、該紡糸糸に該グリコールを付着させる工程、
 - b) 溶融紡糸後、紡糸油剤処理された未延伸糸をE O付加グリコールを含む処理剤と接触させる工程、
 - c) 溶融紡糸された未延伸糸の延伸工程中で、該未延伸糸をE O付加グリコールを含む処理剤と接触させる工程、
 - d) 仕上げ油剤中にE O付加グリコールを含有させて延伸糸を該グリコールと接触させる工程、及び
 - e) 延伸後に得られる糸をE O付加グリコールを含む処理剤と接触させる工程、
- を挙げることができる。なお、これらの工程はその2以上を併用してもよい。更に、E O付加グリコールでの処理は、繊維の切断刃の潤滑剤あるいは繊維の熱成形体成形型の摺動部潤滑の供給を兼ねていてもよい。

【0076】

油剤中にE O付加グリコールを添加して使用する場合は、80重量%以上をE O付加グリコールで変更して用いることができる。このように油剤中の界面活性剤成分をE O付加グリコールで変更することにより、油剤本来の機能低下を最小限に留めつつ、主としてE O付加グリコールの界面活性機能により良好なインクジェット適性を糸に付与することができる。

【0077】

溶融紡糸後の未延伸糸をE O付加グリコールで処理する場合は、E O付加グリコールを含む水溶液（例えば 0.1～5重量%濃度）でのスプレー処理、浸漬処理等を用いることができ、この処理によって糸に付着した紡糸油剤や糸を構成

する樹脂に含まれる添加剤等を効果的に溶解または乳化させて、糸から除去することができる。更に、EO付加グリコールで処理されることで、油剤由来の成分は、インク中へ放出されてもインク吐出に影響を与えない程度に可溶化または乳化された状態にあり、これら糸に付着して残存しても問題を生じることはない。EO付加グリコールは静電紡糸剤や潤滑剤としての機能も、ノニオン系油剤並みにあり、紡糸油剤がここで大部分置換されても、EO付加グリコールがそれに代って糸に付着しているので、その付着量を適正化することでその後の工程における操作性が損なわれることはない。スプレー処理する場合の一例を、図4に示す。図4の例では、複数のケンス136から糸をまとめてローラに通す前にスプレー180でEOグリコールを含む処理剤が糸に散布される。

【0078】

この処理におけるEO付加グリコールの糸への付着量は、例えばウエット状態で5重量%の付着となり、2%水溶液を用いていた場合、0.1重量%の付着量となる。アニオン系のカリウム塩を油剤の残存量として定量した結果、0.01重量%以下(100ppm以下)と認定された。

【0079】

EO付加グリコールは、カチオン系、アニオン系あるいは両性、非イオン系いずれの油剤、ブレンド油剤に対しても大きな可溶化力を示し、この処理によって次工程への油剤持ち込みの影響を抑制することができる。さらには、油剤成分が親油性(疎水性)が強いものでも、親水性が強いものでも、用いるEO付加グリコールの種類を選択することで置換効果を得ることができる。また、この紡糸と延伸の間の段階で用いる処理液の組成の選択、段取り替え等は、繊維表面への付着を前提とした油剤塗布工程の段取り替えと比べても非常に簡単であり、ライン稼働率向上をもたらすものである。

【0080】

更にこの処理は、延伸を温水中で行う方式を採用している製造設備、あるいは延伸のための予熱を温水中で行う方式を採用している製造設備では、この延伸槽または予熱槽を処理剤での浸漬処理槽として兼用して、EO付加グリコールを含む処理剤での処理を行うこともできる。図4の工程でいえば、延伸用の温水18

1 中に E O 付加グリコールを添加して、これによる処理を行うことができる。温水中への E O 付加グリコールの添加量としては、例えば 2～5 重量%の範囲とすることができる。なお、この温水 181 中には、置換された物質が溶出しており、比重、表面張力、pH 等を監視しながら、E O 付加グリコール濃度とともに、置換物質濃度をチェックすることが望ましい。

【0081】

次に、E O 付加グリコールでの処理としては仕上げ用油剤中に E O 付加グリコールを含有させて行うことができる。仕上げ用油剤における E O 付加グリコールの含有量は 80 重量%以上とすることができる。

【0082】

このように油剤中の成分、特に界面活性剤成分を E O 付加グリコールで置換することにより、繊維素材の製造を妨げないで、良好なインクジェット適性を示す付着物を糸に付与することができる。

【0083】

なお、防糸油剤の E O 付加グリコールへの変更や、未延伸糸への E O 付加グリコールの付与による置換処理のみを行い、仕上げ用油剤への E O 付加グリコールの添加は行わない場合には、仕上げ用油剤としては、制電、潤滑機能を付与可能なノニオン系の界面活性剤を選択して用いることが望ましい。具体的には、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルやポリエチレングリコール脂肪酸カルボン酸エステル等が挙げられる。

【0084】

更に、延伸後に仕上げ用油剤処理を経た糸にも、適当な段階で E O 付加グリコールでの処理を行うことができる。この処理として、E O 付加グリコールの水溶液（0.05～2 重量%濃度）による処理を行うことができる。この処理には、連続的な糸材として処理する場合にはスプレー処理、浸漬処理が、適当な長さの繊維素材として切断されている場合には、必要に応じた攪拌下での浸漬処理等を利用することができる。図 5 に トウ 140 に スプレー 196 で E O 付加グリコールを含む処理剤を散布して処理工程 198 の一例を示す。この処理における油剤由来成分の繊維素材における残留度は、より好ましくはインクジェット用インク

との接触におけるインクへの放出量がインクに対して100ppm以下、更に好ましくは20ppm以下となるように設定されるのが好ましい。

【0085】

なお、放出性成分の放出量の定量は、原料樹脂に含有される各種添加剤や、製造段階で用いられる油剤などに含まれ、インク中へ放出されることで不都合を生じる成分の中からその成分を定量的に抑えることで、問題となる溶出成分の溶出量を把握できる成分を選択し、その容量を定量して求める方法が簡易的かつ効率的である。例えば、原料樹脂としてポリオレフィン系樹脂、特にポリプロピレンを用いた場合、さらには、フェルト形態で用いた場合には、一般的に製造工程中の制電機能を重視するため、アニオン系界面活性剤を主成分とする油剤を用いることが多い。こうした油剤中には、主成分として70重量%以上のステアリン酸ホスフェートカリウム塩（制電機能）、アルキルリン酸エステル（制電作用）、ポリエチレングリコール（乳化作用）、ジメチルシリコン（消泡機能）等の混合物が用いられる。そこで、ICP分析（プラズマ発光分光分析装置）を用いて、Si（シリコン）、P（リン）及びK（カリウム）を指標として定量分析し、これらの微量元素量から溶出成分の量を求めることができる。

【0086】

例えば、図6に示すとおり、ポリエステル繊維を芯191に、鞘192として熱接着成分としてのポリエチレンを用いた芯鞘構造繊維素材を通常の紡糸油剤及び仕上げ用油剤を用いて製造した後、これをEO付加グリコールで置換処理することで、油剤成分を効果的に除去できるとともに、油剤由来の成分が残留してもそれはインク中に放出されても問題のない、あるいは問題の極めて少ない溶解あるいは乳化状態でEO付加グリコールとともに繊維に残留付着可能となる。この場合、繊維素材の製造工程の変更は行わず、EO付加グリコールでの処理工程を付加するという簡易な工程変更ですむので、繊維素材を低コストで大量に製造することができる。

【0087】

なお、繊維素材の製造工程に、高温の熱処理工程、紫外線処理工程、オゾン処理工程などが設定されている場合には、これらの工程の後で、かつ本発明の目的

が達成できる段階でこのEO付加グリコールでの置換処理を行うことができる。

【0088】

このように、繊維素材の製造プロセスの最終段階として、EO付加グリコールによる置換処理を行う方法は、従来の製造ラインの大幅な変更をすることなく、最終段階での置換処理の付加という簡易なライン変更により本発明の効果を達成できるという点で好ましい。例えば、試作検討段階から、量産準備のための試作段階に以降する際に、スケールアップのための製造ラインの変更を行い、段取り替えしながら製造される繊維群（原料樹脂も油剤も異なる）が変わり、原料樹脂に含まれる添加剤や油剤成分の変更がインクジェット適性に影響を与えるような場合、すなわち用いる原料樹脂や油剤によって印字性能に問題が生じる場合に、最終段階にEO付加グリコールでの処置をセットしておくことで、このようなラインの連続運転中での原料樹脂や油剤の段取り替えでの変更による特性のブレをなくすことが可能となる。

【0089】

この段取り替えによる問題の発生に関する問題は、問題に関連する原料樹脂の組成、油剤の組成、工程水（反応性の金属イオンや有機物、菌類を除去するのが望ましく、具体的にはイオン交換水、さらには純水が望ましい）を特定するだけでなく、具体的に繊維に付着している物質を特定して、問題との関連性を検討する必要があることを示唆している。しかしながら多種大量の製造ラインにおいてそれを要求するのは実用上極めて困難であるので、繊維の製造工程自体について的大幅な変更をせずにEO付加グリコールでの置換処理を追加する、という簡易なライン変更は、低コストで品質を保持し、しかも本発明の効果を達成できる繊維素材、あるいは繊維素材を用いた成形品を提供できる点で極めて実用的かつ有効な手段である。

【0090】

こうして得られた繊維素材を用いてインクジェット用インクに用いるインク吸収体等のインクとの接触する部位に用いられる接液部材を形成することができる。インク吸収体の形態としては、種々の形態をとり得るが、例えば、集束体、圧縮集束体、ウェブ、不織布、フェルト、各種形態の織物などとして用いることが

できる。繊維素材の長さ、直径、各種物性、繊維密度等は、所望とするインク吸収体の特性に応じて適宜選択できる。更に、2種以上の繊維素材を混合してもちいたり、図7に示すように熱接着性の繊維を用いて部分的に接着して繊維間の空隙を確保する構造を採ることもできる。インク吸収体は、インクタンク容器への収納前の状態では所定のインク吸収性やインク放出性を有していないが、インクタンクに圧縮収納された状態で所定の繊維密度（繊維間距離）を得てその機能を発揮するものでもよい。

【0091】

以上、長繊維、短繊維という繊維形態によらず、熔融紡糸工程と、延伸工程を含む方法により製造された繊維素材を用いて繊維性接液部材を形成する例を説明したが、繊維素材としては、熔融紡糸糸を直接ブローして生じた微細短繊維流を補集して接着し、不織布を製造するメルトブロー法、同様に長繊維流を補集して接着し、不織布を製造するスパンボンド法における適当な段階、あるいは不織布の状態でEO付加グリコールでの処理を行うことで同様の効果を得ることができる。これら方法では、樹脂は延伸配向させることなく機能材料として使用するもので、各種添加剤が繊維表面に露出あるいは脱離する場合があります、本発明におけるEO付加グリコール処理が有効である。

【0092】

一方、本発明におけるEO付加グリコールでの処理は、インク吸収体として成形し、更に、インクタンクに収納し、実際にインクを充填するまでの間の適当な段階において行うことも可能である。

【0093】

インク吸収体そのものを処理する場合は、例えばインク吸収体をEO付加グリコールを含む処理剤中に必要に応じて攪拌下で浸漬する方法等を用いることができる。この場合のEO付加グリコールの濃度は、例えば0.5～2重量%程度とすることができる。なお、この処理剤として例えばイソプロピルアルコール等のアルコール系溶剤を用いた場合、全ての油剤成分はこれに対して溶解せず、また繊維表面に残留する油剤成分を、インク中への溶出時に問題とならない可溶化または乳化状態とする効果を得ることもできない。すなわち、EO付加グリコール

での処理では、油剤成分がマイクロミセル化して可溶化あるいは乳化可能な状態となり、処理剤中に放出される。更に、その一部が処理液とともに繊維に付着残留しても、インクへの溶出時に問題とならない程度の溶解性あるいは乳化性を有することができる。しかも、EO付加グリコールを用いることで繊維素材の原料樹脂中に配合され、インクとの接触で溶出し得る添加剤成分をも同様に可溶化または乳化させて、処理液中へ除去することができる。この処理では、繊維素材の有する油剤成分、各種添加剤成分は、結果的にEOグリコールを含む処理剤で置換されて繊維から除去され、その一部が残存しても問題となることはない。

【0094】

例えば、図6で示した熱接着性の繊維素材を用い、これに熱処理をかけて繊維151間での部分的な接着部を形成し繊維間の空隙152を確保してインク吸収体を形成する場合、更には図8に示すようにポリプロピレン（PP）からなるステープルファイバー201とポリエチレン（PE）からなるステープルファイバー203を混合し、熱処理により繊維間に部分的熱融着部を形成してインク吸収体とした場合、インクジェットヘッドでのインク吐出に不都合を生じさせる放出成分の量が多くなることが確認された。この点についての本発明者らの検討によれば、原料樹脂中に含まれる添加剤、特にポリオレフィン系では、プロピレン骨格の3級炭素、あるいはポリエチレンであれば重合上必ずできてしまう側鎖部等を安定化させるための酸化防止剤や中和剤が不可欠であるが、延伸工程で結晶配向させた繊維をインク吸収体の製造時における熱接着処理により、再度軟化溶融させるとこれが一旦アモルファス状態に戻り、添加剤の一部が繊維交差部に移動し、更に、冷却とともに再結晶化する際に、添加剤がその結晶粒界に押しやられ、しかも結晶化度も高まっていないことから、溶出脱落しやすくなっていることが確認された。特に低融点の添加剤については、その可能性が高いことが判明した。すなわち、インクタンク用の樹脂材料では、たとえば射出成形材料、あるいはブロー成形材料等従来よりインク適性を考慮し材料選択、材料改良をおこなってきているが、繊維材料では従来の知見では不十分であり、更に熱接着性繊維素材を用いる場合に特有の問題があることが判明したわけである。

【0095】

このような添加剤がインク中へ放出され易い状態となる点については、繊維としての形態に大きく依存しているものと考えられる。フィルムやシート材とは異なり、繊維の表面積の体積に対する比はかなり大きく（およそ2～3桁違う）この点でまず注意が必要である。また、繊維径も細く（およそ $\phi 10 \sim 50 \mu m$ ）添加剤が相対的に露出しやすい点、さらに熱処理の影響、具体的には熱そのものの作用、あるいは2次的な作用に加え、熱接着繊維の併用、あるいは熱接着成分の被覆形態の場合、熱接着樹脂が一旦軟化溶融して一部は繊維交差部に移動し冷却とともに再結晶化する際に結晶粒界間に添加剤が押しやられ脱落が起きやすくなっている点が明確になった。

【0096】

このようなステープルファイバーに付着していた油剤成分の置換（油剤の耐熱性が不足している場合は、その油剤の熱変性物質の置換をも含む）とともに、熱処理時に脱離し、放出され易い状態となっている添加剤の置換（場合によっては、添加剤の熱変性物質の置換をも含む）をEO付加グリコールを含む処理剤でおこなうことでこれらに由来する放出性成分によるインク吐出への影響という問題を防止することが可能となる。更に、EO付加グリコールによれば、疎水性の添加剤に対しても溶解ないしは乳化作用により、置換が可能となり、特に撥水処理を施したインク吐出口面への疎水性添加剤の付着が防止できることから、これらのインク吐出への影響を排除することができる。

【0097】

なお、インク吸収体はインクタンク容器に収容してインクを注入することでインクタンクとしての構成になるわけであるが、EOグリコールを含む処理剤での置換処理後、同処理剤と同様の液ですすぎをおこない、わずかにEO付加グリコールをインク吸収体を構成する繊維に残留付着させておくことは、インク注入をより安定して均一に実施できるという点から好ましい。

【0098】

以上述べたように、本発明におけるEO付加グリコールでの処理としては、汎用性の高い製造工程を変更せずに、EO付加グリコールを含む処理剤での処理工程を付加する方法がより好ましい。その理由としては、以下の3点を挙げるこ

ができる。

【0099】

1つには、繊維を多種大量に製造するメーカーでの油剤変更は、その製造スケールからいっても、例えば図3に示す油剤調合タンク184、187、輸液配管186、189、油剤処理槽138等の段取り替えでの停止が著しい生産性の低下をもたらし、結果として得られる繊維素材は高価なものになってしまう。一方、インクジェット用途専用に生産性を考慮して工程設計した置換処理装置、例えば図3、4におけるスプレー180、196を用いた装置では、工程追加になるものの、かえってコスト低減、品質維持を図ることができるという点である。

【0100】

2つ目は、フェルト化を行う場合におけるフェルト化の工程は、その工程設定により多少の違いがあるが、カード機等の安定した通過性を達成するため、制電効果をもたらす処理が必要となる。除電装置や加湿装置をいった補助手段も有効であるが、EO付加グリコールは制電効果の付与作用も併せ持つものである。これによる置換処理によってインクジェット適性を得るとともに制電効果の付与も可能である。

【0101】

3つ目は、置換処理ではなくて溶剤による洗浄処理を行った場合、最終的に得られるインク吸収体等において、繊維の持つ特徴がゆえの不都合を生じる場合がある。すなわち、繊維体をインク吸収体として用いる場合、次のような利点がある。繊維の実体積がインク収容空間に占める割合が小さいため、インクの収容効率が高く、更に、疎水性の高い、例えばオレフィン系繊維材料を用いた場合には、その疎水性が高いインクの吐き出し特性を発揮し、インク使用効率高くなる。繊維を用いたインク吸収体では、インク吸収容量とインク使用効率の積は従来の代表的なポリウレタンフォームの形態に比べ、2割～4割向上する。このような利点を有する一方で、疎水性繊維素材はインク注入時に繊維本来の疎水性によるインク注入性の低下という問題を有する。かかる問題を解決する方法としては、インクタンク内を真空ないしは減圧する方法があるが、本発明におけるEO付加グリコールによる処理を用いることで、適度な親水性を繊維に付与して、それを

用いたインク吸収体に、減圧や真空にする方法を用いなくても良好なインク注入性を付与することが可能となる。

【0102】

本発明におけるEO付加グリコールでの処理は、インクタンク中にインク吸収体を収納した状態で行うこともできる。この場合、処理後における吸収体に残存する水分を考慮して最初に充填するインクの処方を調整することが好ましい。一般的な水溶性染料では、染料濃度2～5重量%に対し、水分75～80重量%と、水分が大部分を占めるので、タンク内にインクが充填された状態における水分含量を、EO付加グリコールを含む処理剤での処理との関係から調整することは容易である。

【0103】

以上のようにEO付加グリコールでの処理が施されたインク吸収体を、インクタンク容器を構成する筐体中の所定部に収納してインクタンク容器を構成することができる。更に、インクタンク容器内にインクジェット用インクを充填してインクタンクとすることができる。

【0104】

ここで用いられるインクは、所望とする記録形態に応じて選択された組成を有するものが利用される。例えば、インクジェット用として利用されているインクを使用することができる。

【0105】

具体的には、上述した染料（色材）と水分との配合比をベースに、更にグリセリン4～8重量%、チオジグリコール4～8重量%、保湿成分として尿素4～8重量%、定着促進としてイソプロピルアルコール2～4重量%、その他pH調整剤等の各種添加物を必要に応じて添加した組成のものを用いることができる。

【0106】

インクジェット用インクのpHは、染料等の溶解性の観点に加え、繊維素材に付着あるいは含有される油剤や添加剤の影響を更に低減させるために、弱酸性～アルカリ性、すなわち、6以上11未満であることが望ましい。

【0107】

図9にインクタンク容器の一例を示す。このインクタンク容器は、筐体11に、インク室としての内部空間と大気とを連通する孔（大気連通部）7が設けられるとともに、インクジェットヘッド12のインク供給管14と接続されるインク供給口8が設けられている。筐体11と蓋2で囲まれるインク室として機能する領域の内部にはインク吸収体が収納されている。

【0108】

更に、図10～16に、インクタンクをインクジェットヘッドに着脱自在に装着した構成を有するインクジェットカートリッジの構成を示す。このインクジェットカートリッジは、図10（a）、（b）及び図13に示すようにインクタンク部161と、インクジェットヘッド部163と、インクジェットヘッド163を固定し、インクタンク161の装着部を構成するホルダー部164とによって構成される。インクタンク161内には、図11（a）に示すようにインクの貯留を主目的としたインク吸収体165と、インク吸収体165よりも強い毛管力により、インク吸収体165からのインクを収集保持し、効果的にインクジェットヘッド163へインクを供給するジョイント部材162としての機能を有するインク吸収体とが収納されている。なお、ジョイント部材162からのヘッド側へのインク供給は、インクジェットヘッド163での吐出口からのインク吐出等によってヘッド側が負圧（減圧）となることで行われる。

【0109】

インクタンク161とホルダー部164は、インクタンク161に溶着されたフィルター部168と、インクタンク161に組み込まれたジョイント部材162が図11（b）、（c）で示す形態で当接し、インクジェットヘッド163へインクタンク161からインクを供給できるようになっている。

【0110】

なお、ジョイント部材162は図11（a）に示すようにインクタンク161のインク供給口としての開口部166に接するように、インクタンク161内のガイドによって位置決め固定されている。また、フィルター168との当接方向に関してはジョイント部材162の弾力により開口部166の開口面に押圧されている。この弾力によりフィルター部168との当接状態においてもジョイント

部材162を安定してフィルター部168に対して押圧することが可能となっている。インク供給口に接してジョイント部材162を配置することで、少ないフィルター進入量でもインクとフィルター168との当接を確実に行うことができる。なお、169は、ジョイント部材162とフィルター168との当接部周囲を密封するようにインク供給管170の周囲に設けられた弾性部材であり、インクタンク161を装着するとこの弾性部材169とインクタンク161の底部が密着することで、ジョイント部からのインク蒸発を防止している。

【0111】

インク吸収体165及びジョイント部材162の少なくとも一方として上述した繊維素材からなるインク吸収体を用いることができ、好ましくはジョイント部材162を繊維素材からなるインク吸収体で形成する。この場合、インク吸収体165は、従来と同様にウレタンフォーム（スポンジ体）等から構成することができる。

【0112】

インク吸収体を構成する繊維素材を、インクタンク筐体及び蓋と同じ材料、例えばポリオレフィン系樹脂から構成することで、リサイクルにおける利用性を向上させることができる。

【0113】

図14には、インクジェットカートリッジの組立展開図を示す。この例では、3色用のインク室が一体化されたインクタンク20と、一色用のインクタンク30をホルダ41に着脱自在として装着して、4色での記録を可能としたインクジェットカートリッジである。

【0114】

図14（a）は3室からなるカラーインクタンク20の分解斜視図であり、（b）は1室をもつブラックインクタンク30の分解斜視図であり、（c）は（a）及び（b）に示した各交換インクタンクの装着が可能なインクジェット記録ヘッド40の分解斜視図である。

【0115】

カラーインクタンク20は、そのタンク本体21と、このタンク本体21の3

室内に各々収容されるニードルパンチフェルト繊維体を含むインク吸収体22と、タンク本体21の開口部を閉塞するための蓋体23と、この蓋体23の一面に固定され、かつ、タンク本体21を把持するための把持プレート24とから概略構成されている。インク吸収体22は、各室の形状に合わせて成形された形態を有しており、それぞれイエロー用、シアン用、マゼンタ用に分けられている。26はインクタンクの情報内容を表示するためのラベルである。

【0116】

また、ブラックインクタンクは、そのタンク本体31と、このタンク本体31の室内に収容される繊維体を含むインク吸収体32と、タンク本体31の開口部を閉塞するために蓋体33と、この蓋体33の一面に固定され、かつ、タンク本体31を把持するための把持プレート34とから概略構成されている。36はインクタンクの情報内容を表示するためのラベルである。

【0117】

インクジェット記録ヘッド40は、上述の各インクタンクの装着を行うタンクホルダ41と、このホルダ41に取り付けられた記録ヘッド部42から概略構成されている。タンクホルダ41は、上述の各インクタンクのインク供給口（図示略）内に挿入されているインク供給管（図示略）の先端部に取り付けられ、インク中の不純物を除去するためのフィルタ43と、タンクの装着後のインク蒸発を防止することを主目的とするシール部材としての弾性部材44と、ホルダ41へのタンクの固定を行うブロック部材45とを含む。記録ヘッド部42は、ベースプレート46と、プリント配線板47と、ヒータボード48と、溝付天板49と、押えバネ50と、チップタンク51と、流路部材52とを含む。

【0118】

このようなインクジェットカートリッジに用いるインクタンクの一例の断面図を図15に示す。図15に示すように、インクジェットカートリッジ60は、リブ54の連通部57を介して連通する2つのインク室からなる内部構造を有している。第1のインク室としての負圧発生部材収容部53の内部には、負圧発生部材としての繊維性インク吸収体4が収容されている。また、負圧発生部材収容部53の壁の一部には、インクジェット記録ヘッド（不図示）のインク供給管と連

結するためのインク供給口8および負圧発生部材収容部53内を大気と連通させる大気連通口7が設けられている。

【0119】

他方、インク収容部56の底部には、インクカートリッジ60内にインクを充填するための開口部55が形成されており、この開口部55内には封止部材58が嵌着されている。

【0120】

このような構成のインクカートリッジ60内のリブ54には、そのインクカートリッジ60の底部の近傍に前述の連通部57が形成されているが、この連通部57の近傍からリブ54の負圧発生部材収容部53側の壁部には大気連通口7を介して負圧発生部材収容部53に導入される大気との気液交換を行うための溝54Aが形成されている。これにより、まず、負圧発生部材収容部53のインクが消費され、この負圧発生部材収容部53内のインクの液位がおおむね溝54Aに達すると、上記気液交換によってインク収容部56のインクは連通部57を介して負圧発生部材収容部53へ供給され消費され始まる。

【0121】

図16にインクジェットカートリッジの他の形態を示す。このカートリッジは、図9とほぼ同様に、筐体11を蓋2で密封し、インク室としての内部空間と大気とを連通する孔（大気連通部）7が設けられるとともに、インクジェットヘッド12と接続されているインクタンク内にインク吸収体が内蔵されたものである。

【0122】

図20は、上述したインクタンクあるいはインクジェットカートリッジを適用できるインクジェット記録装置を示す斜視図である。図20において、101は記録装置（プリンタ）であり、102はプリンタ101のハウジングの上面前部に設けられた操作パネル部であり、103はハウジングの前面の開口から装着される給紙カセットであり、104は給紙カセット103から供給された紙（被記録媒体）であり、105はプリンタ101内の紙搬送経路を通過して排出された紙を保持する排紙トレイである。106はその断面がL字状の本体カバーである。

この本体カバー106は、ハウジングの右前部に形成された開口部107を覆い、蝶番108によって開口部107内の内側端部に回転自在に取り付けられている。また、ハウジングの内部には、ガイド等（不図示）に支持されたキャリッジ110が配置されている。キャリッジ110は、上記紙搬送経路を通過する紙の幅方向、すなわちガイド等の長手方向に沿って往復移動可能に設けられている。

【0123】

キャリッジ101は、ガイド等によって水平に保持されるステージ110aと、このステージ110a上であってガイドの近傍に形成され、インクジェットヘッドを装着するために開口部（不図示）と、この開口部の前方のステージ110aに装着されたインクカートリッジ（インクタンク）1Y、1M、1C、1B、K及び1Sを収容するためのカートリッジガレージ110bと、このガレージ110bに収容されたカートリッジの脱離を紡糸するためのカートリッジホルダ110cとから概略構成されている。

【0124】

ステージ110aは、その後端部においてガイドにより摺動自在に支持されるとともに、その前端部の下側は図示しないがガイド板上に搭載されている。なお、このガイド板は上述の紙搬送経路を搬送される紙の浮き上がりを紡糸するためのガイドに対して片持ち状に持ち上げる機能を有するものでもよい。

【0125】

ステージ110aの開口部にはインクジェットヘッド（不図示）がそのインク吐出口を下側に向けた状態で装着されるようになっている。上記カートリッジガレージ110bは、5個のインクカートリッジ1Y、1M、1C、1B、K及び1Sを同時に収容するための貫通口が前後方向に形成され、外側の側部にはカートリッジホルダ110cの係合爪110eが係合する係合凹部110dが形成されている。

【0126】

一方、ステージ110aの前端部には、蝶番116によってカートリッジホルダ110cが回転自在に取り付けられている。ガレージ110bの前端部から蝶番116までの寸法は、インクカートリッジ1Y、1M、1C、1B、K及び1

Sがガレージ110b内に収容された際にガレージ110bの前端部から突出する寸法等を考慮して定められる。カートリッジホルダ110cは概略矩形の板状である、カートリッジホルダ110cには、蝶番116によって固定された下部から離れた上部の両端部に板面に直交する方向に突出し、かつ、カートリッジホルダ110cが閉じられた際にガレージ110bの係合凹部110dに係合する一対の係合爪110eが設けられている。また、カートリッジホルダ110cには、その板部に各インクカートリッジ1Y、1M、1C、1B、K及び1Sの取っ手を嵌合するための嵌合孔120が形成されている。これら嵌合孔120は取っ手部に対する位置、形状および大きさを有している。

【0127】

本発明におけるインクジェット記録装置の形態としては、ワードプロセッサやコンピュータ等の情報処理機器の画像出力末端として一体または別体に設けられるものの他、リーダと組合せた複写装置、さらには送信受信機能を有するファクシミリ装置の形態をとるものであってもよい。また、布や糸に記録を行うプリント装置に適用してもよい。

【0128】

【実施例】

実施例1

図3、4の工程に従ってポリプロピレン繊維を以下の製造条件により製造した。なお、延伸前のスプレー（180）による置換処理は、処理剤を未延伸糸にスプレーし、未延伸糸に付着している油剤を処理剤で置換する処理である。また、以下の条件以外の操作条件は常法に従った。

- ・樹脂材料組成：ホモポリプロピレン
- ・紡糸糸の太さ：18デニール
- ・紡糸油剤：

通常の製造ラインの主流油剤であるアニオン・ノニオンブレンド系油剤（鉱物油65重量%、アニオン系界面活性剤15重量%、ノニオン系界面活性剤20重量%）

- ・スプレー装置で用いた処理剤

ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル⁽¹⁾の2重量%水溶液(処理剤A)
またはポリオキシエチレンアセチレングリコール(E₀付加数:30)5重量%
水溶液(処理剤B)。

・スプレー置換処理量

200mm/s及び200g/sのプロセススピードにおいて30リットル/
min。

・延伸温度及び延伸率

80~90℃、400%

・仕上げ用油剤

ノニオン系油剤(ポリオキシエチレンアセチレングリコール(E₀付加数:1
0)70重量%含有)、付着量:繊維に対して0.1重量%

得られたステープルファイバーをベール・オープナーにて粗開繊処理した後、
2段階のカード機にて開繊処理をした。カード機出口に得られたウェブを定寸で
切断し、折り畳んで耐衝撃ポリスチレン製のインクタンク容器に収容した後、蓋
材を超音波溶着固定した。次いで、折り畳んで収容したポリプロピレンウェブを
インク吸収体となすため、以下の組成のインクを充填した。

処理剤Aでスプレー置換処理された繊維を用いた場合のインク組成:

染料	4.0重量%
ジエチレングリコール	7.5重量%
グリセリン	7.5重量%
尿素	7.5重量%
界面活性剤	1.0重量%
イソプロピルアルコール	2.5重量%
水	残部

pH8.2

$\gamma = 32 \text{ dyn/cm}$

処理剤Bでスプレー置換処理された繊維を用いた場合のインク組成:

染料	2.5重量%
ジエチレングリコール	5.0重量%

グリセリン	5.0重量%
尿素	5.0重量%
水	残部

pH9.0

$\gamma = 47 \text{ dyn/cm}$

得られた結果を表1に示す。

比較例1

紡糸油剤及び仕上げ用油剤として、実施例1で用いたのと同様のアニオン・ノニオンブレンド系油剤を用い、未延伸糸のスプレー置換処理を行わない以外は、実施例1と同様にして繊維の製造、インク吸収体の製造及び得られたインク吸収体を用いたインクジェット記録装置での評価を行った。得られた結果を表1に示す。

【0129】

染料	2.5重量%
ジエチレングリコール	5.0重量%
グリセリン	5.0重量%
尿素	5.0重量%
水	残部

pH9.0

$\gamma = 47 \text{ dyn/cm}$

実施例2

仕上げ用油剤を実施例1で用いたのと同様のノニオン系油剤に変更する以外は比較例1と同様にして、繊維の製造、インク吸収体の製造及び得られたインク吸収体を用いたインクジェット記録装置での評価を行った。得られた結果を表1に示す。

【0130】

インク組成：

染料	4.0重量%
ジエチレングリコール	7.5重量%

グリセリン 7.5重量%
 尿素 7.5重量%
 界面活性剤 1.0重量%
 イソプロピルアルコール 2.5重量%
 水 残部

pH 8.2

$\gamma = 32 \text{ dyn/cm}$

【0131】

【表1】

表1

	紡糸油剤	スプレー	仕上げ用油	低湿下裸放置後の	
		置換処理	剤	印字ヨレ	
実施例 1	処理剤 A	アニオン・ニオン系	あり	ニオン系	問題なし
		ブレンド系			
実施例 2	同上	なし	ニオン系		フェイス面には異常はないが、ノズル内に付着物があり、実用上問題のない程度の軽微なヨレ。
比較例 1	同上	なし	アニオン・ニオン系		フェイス面の吐出口周辺に親水性のシミが生成し、ヨレ発生

表1に示すように、仕上げ用油剤としてノニオン系界面活性作用を示すポリオキシエチレンアセチレングリコール（EO付加数：15）を含む油剤を用いることで印字のヨレを紡糸することができた。更に、スプレー置換処理を紡糸工程と延伸工程の間に加えることでより効果的な処理が可能であった。なお、仕上げ油剤にEO付加グリコールを添加した場合、スプレー処理にポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルを用いた場合でも、これはアニオン・ノニオン系ブレンド油剤を溶解させる力が強く、紡糸糸に付着している油剤成分のスプレー置換処理以降への持ち込を効果的に制限して、紡糸油剤が残存することによるインクジェット適性への影響を排除できた。

【0132】

pH6～11程度に設計されるインクジェット用インクに対し、エステルの加水分解等による弊害が懸念される場合には、ノニオン系界面活性剤として、EO付加グリコールの方がより好適である。

【0133】

このようなスプレー置換処理は、処理剤の選択、段取り替えにおいても、繊維表面への付着を前提とした油剤塗布工程での処理剤の選択や段取り替えと比べても非常に簡単であり、ライン稼働率の向上をもたらすものである。

【0134】

なお、比較例1では、最終的に得られた繊維に仕上げ用油剤が支配的に付着していたものの、製造ロッドの後半で製造された繊維からは紡糸油剤の顕著な残留が認められ、品質的に従来の問題を有するものであった。

【0135】

実施例3

熔融紡糸装置として芯鞘構造繊維形成用の装置を用い図3～5の工程に従って芯鞘構造繊維を作成した。なお、本例では、延伸前のスプレー180での置換処理は行わなかった。また、以下の条件以外の操作条件は常法に従った。

・紡糸糸

芯：ポリエステル、直径15 μ m

鞘：ポリエチレン、厚さ $3\mu\text{m}$ （全内径 $21\mu\text{m}$ ）

・紡糸油剤：

鉱物油60%、アニオン系界面活性剤25%及びノニオン系界面活性剤15%。

・仕上げ用油剤

アルキルホスフェートカリウム塩65重量%、脂肪酸エステル10重量%、シリコン系平滑剤25重量%、付着量：繊維に対して0.5重量%

・捲縮後のスプレー置換処理（図5に示す処理）

置換処理剤：アセチレノールE-H（商品名、川研ファインケミカル社製）の

スプレー条件：置換処理後の付着物の付着率、繊維に対して0.5重量%（仕上油剤の残留量：繊維に対して0.02重量%）

得られた繊維素材を64mm長のステープルファイバーに仕上げ、これを原料として、熱接着とニードルパンチを併用した方法によりフェルト（繊維密度： $0.35\text{g}/\text{cm}^2$ ）を得た。得られたフェルトを、図11に示すジョイント部材として使用してインクジェットカートリッジに組み込み、これに以下の組成のインクを充填して、インクジェット装置に装着して印字試験を行った。

インク組成：

染料	3.0重量%
ジエチレングリコール	5.0重量%
グリセリン	5.0重量%
尿素	5.0重量%
イソプロピルアルコール	4.0重量%
水	残部

pH 8.7

$\gamma = 44\text{dyn}/\text{cm}$

印字試験は、インクタンクを 60°C Dry 環境で二ヶ月保存したもので行った。得られた結果を表2に示す。

【0136】

実施例4

捲縮後のスプレー置換処理は行わず、仕上げ用油剤としてアセチレノールE-Hを用いる以外は、実施例3と同様にして、ジョイント部材の作成とその評価を行った。得られた結果を表2に示す。

比較例2

仕上げ用油剤として、アルキルホスフェートカリウム塩65重量%を含むアニオン系油剤を用いる以外は、実施例3と同様にして、ジョイント部材の作成とその評価を行った。得られた結果を表2に示す。

【0137】

【表2】

表2

	仕上げ用油 剤	捲縮後スプレー 置換処理	常温常湿2年相当後の インク吐出
実施例3	アニオン系	あり	問題なし
実施例4	ノニオン系	なし	問題なし
比較例2	アニオン系	なし	ノズル上流側に付着物あり 多数不吐出

表2に示すように、繊維素材に付着した状態で残留すると吐出特性に影響を及ぼす仕上げ用油剤を用いた場合（比較例2）に対して、アセチレノールE-Hによるスプレー置換処理を行った場合（実施例3）及び仕上げ用油剤をアセチレノールE-Hに交換した場合（実施例4）においてはインク吐出に関して問題を生じることにはなかった。なお、実施例3の方法は、仕上げ用油剤としてインクジェット用途以外の用途に用いる繊維製造用の汎用仕上げ用油剤を使用できるものであり、置換処理の付加という簡易な工程変更によって、低コストでありながら、従来の課題が解決された繊維素材を提供することが可能となる。

【0138】

なお、フェルト化の工程は、その工程設定により多少の違いはあるが、カード機等の安定した通過性を達成するため、制電効果をもたらす処理が必要となる。この処理としては除電装置や加湿装置といった補助手段の付加も有効であるが、コストアップを避けるという点からは、繊維へのスプレー塗布等による制電処理剤の再付着処理が好ましい。しかし、処理剤の希釈液として用いるたとえば水分がどうしても繊維に付与されてしまう。このような観点から、溶媒成分を含まない制電処理剤兼置換処理剤としてのアセチレノールE-Hは特に好ましいものである。

【0139】

実施例5

図17～19に示す熱成形体製造方法によりインク吸収体を得た。以下にその手順を示す。

【0140】

まず、弾力を有する棒状あるいは板状の連続した繊維集合体を成形する（第1の成形工程）。本実施例では、ポリプロピレン繊維とポリエチレン繊維を重量比7対3で混合した繊維を、図17に示す梳綿機（カード機）143により、複雑に絡み合っている繊維をほぐして、繊維方向がほぼ並行状態にそろった目付の安定したシート状のウェブ144に加工した後、このウェブ144を束ね、加熱ローラ145を通して、表層を熱接着することで連続繊維体の成形を行った。本実施例における前記連続繊維体は、梳綿機を利用しているために、短繊維の集合体である。

【0141】

加熱ローラ145の温度は、ポリエチレン繊維の融点より高く、ポリプロピレン繊維の融点より低い温度なら、何度でもよいが、繊維と加熱ローラとの接触時間が長いほど低い温度に、接触時間が短いほど高い温度に設定するのがよい。例えば、融点が133℃のポリエチレン繊維の場合、加熱ローラの温度は135℃～155℃の設定が望ましい。加熱手段は、表層のみを熱接着できれば何でもよく、例えば、熱風を吹き付けてもよい。熱風を用いる場合には、加熱ローラを用

いる場合よりも、高い温度に設定した方がよい。

【0142】

通常、梳綿機を用いる場合、原料として短繊維塊（ステイプルファイバー）を使用し、開繊工程を経て、梳綿機へ原料を供給するが、原料として連続長繊維束（トウ）を用いることで、トウを切断した後送風することで開繊ができ、開繊工程を省略することができるのでより望ましい。

【0143】

次に、連続繊維体をカッター146で基準単位に切断し、繊維塊45を形成する（第2の成形工程）。切断する長さは、インク吸収体の型のいずれか一边とほぼ同じか、若干大きめがよい。これはインク吸収体の対応する一边の長さとはほぼ同じになる。繊維塊を圧縮する際、繊維方向にくらべて繊維方向と略垂直方向は容易に圧縮可能であるため、繊維塊の長さを上述のようにすることで、複雑な形状に対しても、より良好に圧縮することができる。

【0144】

前記表層のみが熱接着された繊維塊147は、繊維方向がそろった綿を不織布でくるんだ様な状態となっている。この表層部分は搬送等、自動化工程での取扱いがし易い程度の強度を有するため、後述するインク吸収体の製造工程が非常に容易である。次に、上述した繊維塊を用いてインク吸収体を成形する。まず、図18に示すように、型148の一边とほぼ同じ長さの繊維塊147をインクタンクのインク吸収体収容室とほぼ同じ大きさか、若干大きめに形成された型148に挿入する。繊維塊147は、インクタンクの容量に応じて、1個または複数個を使用してもよい。

【0145】

前述したように、繊維塊147は、繊維方向がそろった繊維集合体を不織布で包んだ様な状態なので、容易に型の形状になじむことができる。次に、図18に示すように、繊維塊147を型148に収納した後に蓋149を装着する。この蓋149により繊維塊147は一定の圧縮状態となる。次に、加熱炉で加熱して、繊維塊147は型の形状に熱成形され、インク吸収体149となる。加熱炉の温度は、ポリエチレン繊維の融点より高く、ポリプロピレン繊維の融点より低い

温度であれば何度でもよい。例えば、ポリエチレン繊維の融点が133℃の場合、135～155℃がよかった。加熱する時間は、必要な強度に応じて調整することができる。

【0146】

熱をかけることで、ポリエチレン繊維が溶けて接着剤の役目をし、ポリプロピレン繊維の三次元的に絡み合った交点を固定されて強度がでるので、強度が必要な場合には、インク吸収体の形状にもよるが、内部まで完全に熱が伝わるまで、比較的長時間加熱したほうがよく、柔軟性が必要な場合は、内部まで完全に熱が伝わらない、比較的短時間の加熱でよい。本実施例では、40mm×60mm×50mmの直方体状の吸収体内部まで繊維の交差点を固定するため140℃、40分間とした。内部まで固める必要がない場合、型に入れた後熱風を吹き付けることで、比較的短時間で熱成形することができる。この場合には、型148及び蓋149には熱風が作用する孔を設けた方が望ましい。内部まで固めたい場合には、まず繊維塊を型に入れず加熱した後、完全に冷却される前に型に入れ、圧縮成形することで、成形時間を短縮することができる。また、ポリエチレン繊維とポリプロピレン繊維との混合比を変えることで強度を調整することができ、強度が必要な場合には、繊維塊中のポリエチレン繊維の量を増やせばよく、柔軟性が必要な場合には、繊維塊中のポリエチレン繊維の量を減らせばよい。そして、図19に示すように、インク吸収体149を型から取り出す。このようにして製造されたインク吸収体を、あらかじめインク供給口が設けられたインクタンク蓋体に開口部から挿入し、前記開口部を大気連通部を有する不図示の蓋部材により塞ぐことで、インクタンクとした。

【0147】

以上のように、インクタンクの製造工程は、繊維塊を形成する工程と、繊維塊を型に入れて熱成形する工程とに分かれているので、型を変えることで、容易に様々な形状のインク吸収体に対応することができる。

【0148】

得られたインク吸収体を、ポリオキシエチレンアセチレングリコール（EO付加数3）の2重量%水溶液を45℃に加温した浴に10分間浸漬して置換処理を

行った後、インク吸収体内の処理液を十分除去してから、インクタンク容器に収容し、インクを充填した。本実施例では、高速モノクロプリント可能なブラックカートリッジ、通常使用するカートリッジ、そして写真画質を得られる4色フォトインクカートリッジを互いに交換することでプリント時の最適なニーズに合わせて選択できるインクジェットカートリッジにおいて検討したものである。そこで、オプションカートリッジの保管箱放置試験（15℃、10%RH、一ヶ月）を行った。得られた結果を表3に示す。

【0149】

実施例6

繊維成形体の加熱処理を155℃、40分とし、置換処理を0.1N NaOH水溶液にポリオキシエチレンアセチレングリコール（EO付加数3）を2重量%で溶解させた溶液を用いる以外は実施例5と同様にして、インク吸収体の作製及びその評価を行った。得られた結果を表3に示す。

参考例1

インク吸収体のサイズを、20mm×30mm×50mmの直方体形状とし、繊維成形体の加熱処理を140℃、20分とし、置換処理を行わない以外は実施例5と同様にして、インク吸収体の作製及びその評価を行った。得られた結果を表3に示す。

比較例3

置換処理を行わない以外は実施例4と同様にして、インク吸収体の作製及びその評価を行った。得られた結果を表3に示す。

【0150】

【表3】

表3

	熱処理条件	置換処置	試験結果
実施例5	140℃、40分	あり ^{*1)}	問題なし

実施例 6	155℃、40分	あり*2)	問題なし
参考例 1	140℃、20分	なし	問題なし
比較例 3	140℃、40分	なし	軽微な印字ヨレ
			プリンタのクリーニング機構に
			より自己回復可能

*1)ポリオキシエチレンアセチレングリコール（EO付加数3）の2重量%水溶液

*2)0.1N NaOH水溶液にポリオキシエチレンアセチレングリコール（EO付加数3）を2重量%で溶解させた溶液

表3の参考例1と比較例3との対比から明らかなように、熱融着工程を経たインク吸収体では加熱処理をより厳しい条件とした場合、軽微な印字ヨレが観察されるようになった。この印字ヨレは、プリンタのクリーニング機構（ワイピング及びポンピング）を作動させることで解消でき、クリーニング機構を有するプリンタにおいては実用上問題のないものであった。しかしながら、クリーニング機構を作動させずにかかる問題を解消することは、印字操作の効率化やプリンタ構造の簡易化に寄与することは明らかである。

【0151】

そこで、表3の実施例5に示されるとおり、ポリオキシエチレンアセチレングリコール（EO付加数3）の2重量%水溶液での置換処理を施すことで、かかる問題を解決することが可能となった。更に、加熱条件を厳しくした場合でも、置換処理液をアルカリ性とすることで更に良好に対応可能であった。

【0152】

なお、上記の印字ヨレは参考例1では発生していないことから、この問題の主因は、繊維に付着した油剤にあるのではなく、繊維の原料樹脂自体に含まれる添加剤にあると考えられる。

【0153】

実施例 7

図 3、4 の工程に従ってポリプロピレン繊維及びポリエチレン繊維を以下の製造条件により製造した。なお、延伸前のスプレー 180 での置換処理は行わず、延伸用の温水槽中の温水に E O 付加グリコールを添加して、糸に含有され、溶出し得る添加物等を E O 付加グリコールで置換して、それ以降の工程における糸の集束性を維持しつつ、仕上げ用油剤へのこれら添加物等の移入を抑制した。

【0154】

工程条件の詳細は省略するが、E O 付加グリコールでの置換処理を用いることで、原料樹脂中の添加剤の種類等に影響を受けず、良好なインク吸収体を得られた。本例では、接着処理前に切断工程を設けているが、繊維に付与している E O 付加グリコールによる切断刃の潤滑効果に加えて、直接切断刃へ潤滑剤として E O 付加グリコールを使用することも効果的であった。

【0155】

補足として、インクに接する直前での置換処理にかけるインク吸収体の大きさが大きくなればなるほどインク吸収体の中心領域の処理性が低下したり、不安定となる場合がある。実際に、繊維素材の製造からインク吸収体の作製までの段階においては E O 付加グリコールでの置換処理を行わずに、インク吸収体としての状態でのみ行った場合に、処理後に吸収体をさいの目に切断して、得られた各断片について赤外分光スペクトル分析等による有機分析を行ったところ、実用的には問題のないもののインク中心領域の処理が不十分である場合が見い出された。

【0156】

これに対して、上記のように繊維素材の製造工程にも E O 付加グリコールでの置換処理を付加し、かつインク吸収体に対しても E O 付加グリコールでの置換処理を行うことで、より均一な処理効果を達成し、更に良好な特性を有するインク吸収体を得ることが可能となった。これは、インク吸収体の置換処理時における処理剤自身のインク吸収体中への浸透性と、繊維からの溶出分を溶出させる能力（あるいは乳化力）ばかりでなく、繊維素材の製造段階において予め E O 付加グリコールでの置換処理が施されているため、インク吸収体に対する処理の際にも高い浸透性と処理性がもたらされたと考えられる。

【0157】

また、本例のように油剤等を変更せずにEO付加グリコールでの置換処理を追加するというラインの変更は、工程管理上の煩雑さをほとんど増大させることなく、製造スケール、混流する油剤種、段取り替え後の清浄度等への影響もほとんどない。

【0158】

実施例8

3デニールのポリプロピレン繊維のステープルファイバーと、3デニールのポリプロピレン-ポリエチレン芯鞘複合構造のステープルファイバーを、65:35（重量比）でタフトブレンドした後、カード機によりウェブに成形してからクロスレイヤー積層し、熱プレス（160℃）にかけて、厚さ8mmの成形体を得た。この成形体から図12に示す垂直方向の角部を面取りした直方体形状（ $t: 8\text{ mm}$ 、 $w: 8.2\text{ mm}$ 、 $h: 13.8\text{ mm}$ 、密度 0.28 g/cm^3 ）をピワ型で打ち抜き、フェルト状の交換型インクタンクのジョイント部材を得た。このようなフェルトの製造工程ではウェブの連続製造工程等の工程を安定化させる上で静電気を嫌う工程が多く存在するため、制電機能を機械や繊維自体に付与することが一般に行われている。制電機能を得るには、代表的にはアニオン系の界面活性剤が多用されている。ここで得られた、フェルト状のジョイント部材もアニオン系界面活性がポリプロピレン繊維のステープルファイバーと、ポリプロピレン-ポリエチレン複合繊維のステープルファイバー、それぞれの製造工程において仕上げ油剤として、付与されたものであった。

【0159】

このジョイント部材を、アセチレノールE-Hの純水を用いた2重量%水溶液に浸漬し、攪拌下で処理した。その後、インク吸収体を処理剤から取り出し、純水でのすすぎ処理後に、遠心分離処理で脱水した。

【0160】

処理効果の確認のため、脱水処理後のインク吸収体にアセチレノール重量%水溶液（水は純水使用）を透過させ、透過液についてICP分析（プラズマ発光分光分析装置）を用いて、リン酸塩やカリウム塩等、代表的なアニオン系界面活性

剤を念頭におき、定量のため各無機元素の定量分析を行った。そのうち、特徴的なSi（シリコン）、P（リン）及びK（カリウム）の定量分析を行った。その結果を表4に示す。

【0161】

また、未処理のインク吸収体についても同様にしてアセチレノール重量%水溶液（水は純水使用）を透過させ、透過液の分析を行った。更に、処理時における攪拌を行わない場合や攪拌条件を変えた場合についても同様にして処理効果を評価した。

【0162】

【表4】

処理条件	サンプル番号	Si (ppm)	P (ppm)	K (ppm)
未処理	1	0.731	15.818	22.668
	2	0.798	17.441	25.027
	(平均)	0.765	16.630	23.848
攪拌6分間	1	0.114	0.247	0
	2	0.088	0.651	0
	(平均)	0.101	0.449	0.000
攪拌12分間	1	0.083	0.297	0
	2	0.095	0.369	0.143
	(平均)	0.089	0.333	0.072
攪拌24分	1	0.064	0.641	0.137
	2	0.074	0.274	0.002
	(平均)	0.069	0.458	0.070
浸漬24時間	1	0.077	0.383	0
攪拌せず	2	0.066	0.402	0
	3	0.109	0.786	0.251
	4	0.133	0.841	0.083

	(平均)	0.096	0.603	0.084
--	------	-------	-------	-------

表4に示す結果から、アセチレノール溶液での置換処理によって、全ての条件で、シリコン、リン、カリウムがほぼ除去されていることが分かる。これらの元素以外の油剤成分に関しても各油剤成分は分離せず混合体であるため、検出元素と同様にジョイント部材より除去されていると考えられる。また、これらの条件で処理したジョイント部材を使用したインクカートリッジで実際に印字試験を行ったところ、いずれも所定の寿命印字枚数を維持することが確認された。なお、アセチレノールはインクの成分としても好適なもので、処理剤中のアセチレノール及びわずかな油剤がインク吸収体中に残存していても、わずかな油剤はセチレノールにより可溶化または乳化されており、不都合を生じることはない。

【0163】

本例では、金属イオンを指標として溶出分の置換効果を評価しているが、溶出分の種類、例えばノニオン系油剤等の場合には、赤外分光スペクトルによるカルボニル基、エチレン鎖、イミノ基等の分析を指標として評価することもできる。また、金属イオンの定量により1ppm以下に抑えるということは、溶出物質を20~100ppm以下にすべく置換することが必要であることとみなされる。更にまた、本例における処理は、新しく製造された繊維ないしはインク吸収体の処理に限定されることなく、後述する実施例9に示すように例えば使用済インク吸収体の残インク置換処理方法としても適用することができる。

【0164】

実施例9

ユザーより回収したインクカートリッジ（図14（b）の構成を有する）のインク吸収体32（実施例5の熱成形体が使用されている）を処理した。インク吸収体には、使用前に収容されていたインクの少なくとも10%程度が使用後に残インクとして残り、その後の放置環境、回収環境等によりインク蒸発が進み、残量が更に低下してしるのが一般的である。こうした残インクが付着したインク吸収体（水分等な蒸発して増粘している場合等を含む）に対して、EO付加グリコールでの処理を行った。

【0165】

まず、インクタンク容器よりインク吸収体と取り出し、アセチレノールE-Hの純水を用いた2重量%水溶液に浸漬して処理した。処理条件は40℃、1時間とし、脱水を5回繰り返した。最終的には0.1重量%の同水溶液ですすいだ後、脱水し、60℃2時間の乾燥を行い、再生インク吸収体を得た。

【0166】

この処理により、残インクは置換処理され（染料中のSを指標として定量分析を行った結果は10ppm以下であった）、その後、新たなインクタンクに収容し、同種のインクを注入することでインク吸収体の再利用（リユース）を図ることができた。

【0167】

なお、このインク吸収体の再生処理は、インクジェットカートリッジの位置決め部等に異常がなく再利用可能であれば、インクタンク内に装着した状態で行うこともできる。この場合の置換処理方法としては、インク注入口からのインクの注入、記録ヘッド部とのジョイント口からの抜き取り、を断続あるいは連続的に繰り返す方法等が選択できる。

【0168】

また、図14(a)に示すように、イエロー、マゼンタ、シアンといった同形状のインクタンクを回収した場合には、当初充填されていたインク色に拘らず置換処理後インク注入が可能であり、色差も許容範囲内であった。

【0169】

補足するならば、従来一般的に用いられていたウレタンフォーム吸収体では、増粘インクまでを視野に入れた効果的な処理手段がなく、しかもウレタンフォーム自身がインクで染色されてしまうため、例え染着成分が再溶出して色差をもたらさなくても透明インクタンクには用いにくかった。更に、ウレタンフォーム自身、長期間のインク収容で加水分解が進行するなど、1回目の使用には十分使用可能であっても再利用（リユース）が難しかった。その点、ポリオレフィン系の繊維素材からなるインク吸収体は素材自身が安定であるため、再利用できるばかりでなく、染着されないことも特長である。したがって、本発明の残インクの処

理を行うことによりインク吸収体の再利用が可能となる。

【0170】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、段取り替え等において混入してくる油剤の影響を排除しつつ、コストアップを招かない繊維素材及びその製造方法を提供することができる。また、紡糸工程で溶出する原料樹脂への添加剤あるいはその変性物質、あるいは繊維素材を用いた接インク部材として用いるまでに施される熱処理工程等で溶出し易くなっている添加剤あるいはその変性物質の影響を排除しつつコストアップを招かない繊維素材及びその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a)～(d)は界面活性剤の分子構造を模式的に示す図である。

【図2】

(a)及び(b)は紡糸工程を示す図である。

【図3】

紡糸工程を示す図である。

【図4】

図3の工程で紡糸した糸の延伸及び仕上げ工程を示す図である。

【図5】

図4の工程を経た糸へのEO付加グリコールを含む処理剤でのスプレー処理工程を示す図である。

【図6】

熱接着性繊維を用いたインク吸収体の構造を示す図である。

【図7】

熱接着性繊維を用いたインク吸収体の構造を示す図である。

【図8】

2種の繊維を配合して熱接着により網目構造を固定したインク吸収体の構造を示す図である。

【図9】

インクタンクとインクジェットヘッドの関係を示す図である。

【図10】

インクジェットカートリッジの構造を示す斜視図であり、(a)はインクタンクを、(b)はインクジェットヘッド部と一体となったホルダー部を示す。

【図11】

(a)はインクタンクの構造の一例を示す断面図であり、(b)、(c)はインクタンクの開口部とホルダー側のフィルター部との接続工程を示す部分断面図である。

【図12】

ジョイント部材の形状の一例を示す図である。

【図13】

インクジェットカートリッジのホルダー部内の構造を示す図である。

【図14】

インクジェットカートリッジの組立展開図である。

【図15】

インクタンクの構造を示す断面図である。

【図16】

インクジェットカートリッジの構造の一例を示す図である。

【図17】

インク吸収体の製造方法の一例を説明するための図である。

【図18】

インク吸収体の製造方法の一例を説明するための図である。

【図19】

インク吸収体の製造方法の一例を説明するための図である。

【図20】

インクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 インクタンク

2 蓋

7 大気連痛口

8 インク供給口

1 1 インクタンク容器

1 2 インクジェット記録ヘッド部

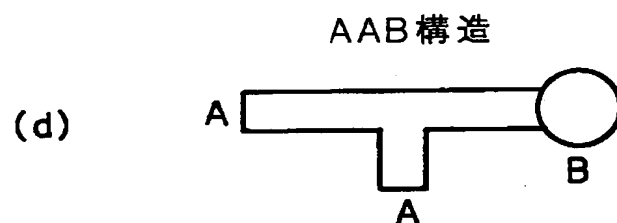
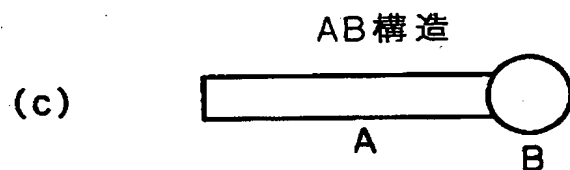
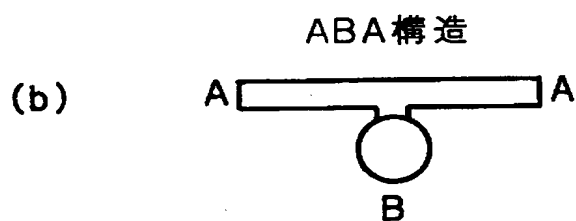
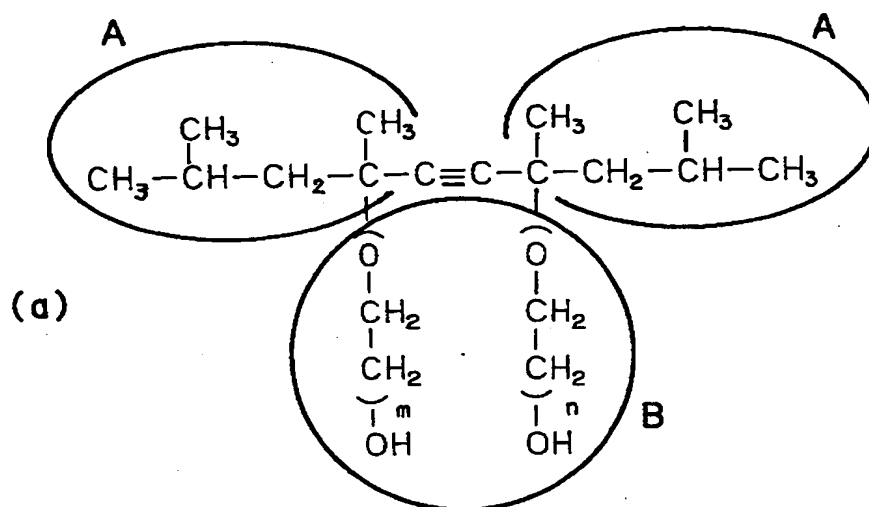
5 3 ジョイント部材を収納した供給部インク室

5 4 A 気液交換をコントロールする溝

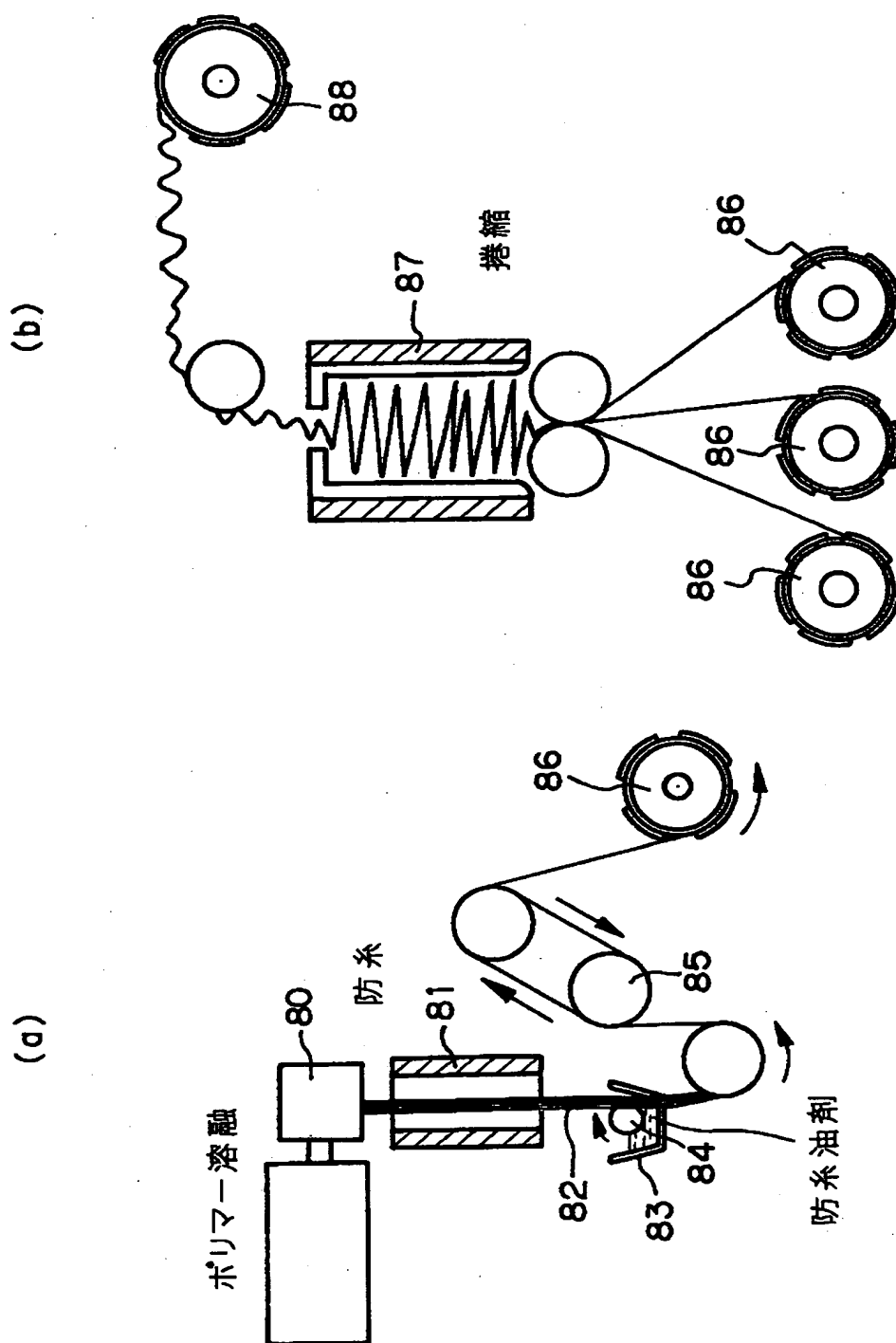
5 6 インク室

【書類名】 図面

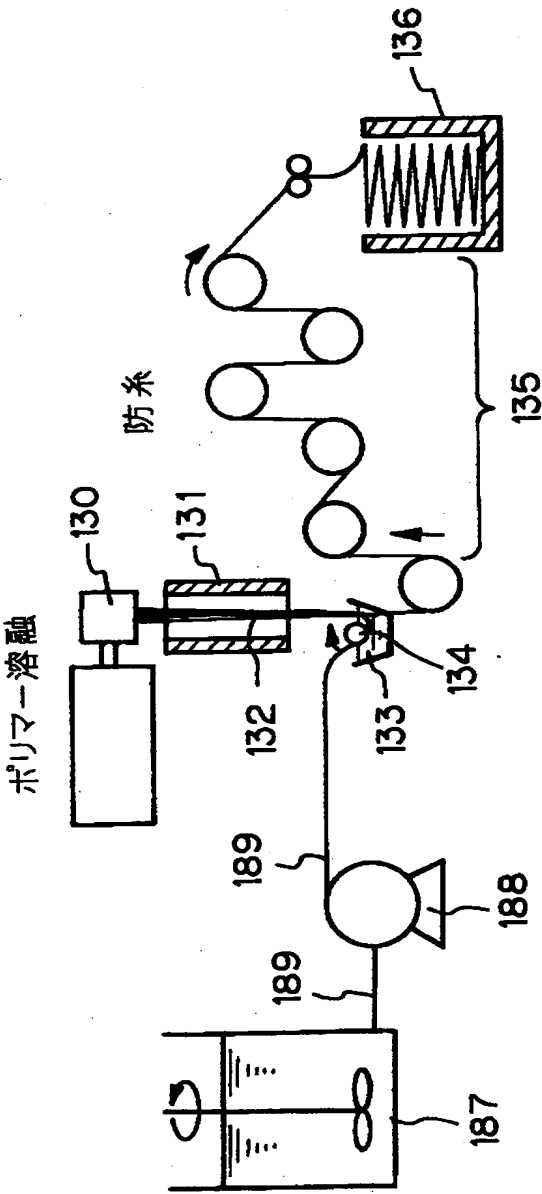
【図1】



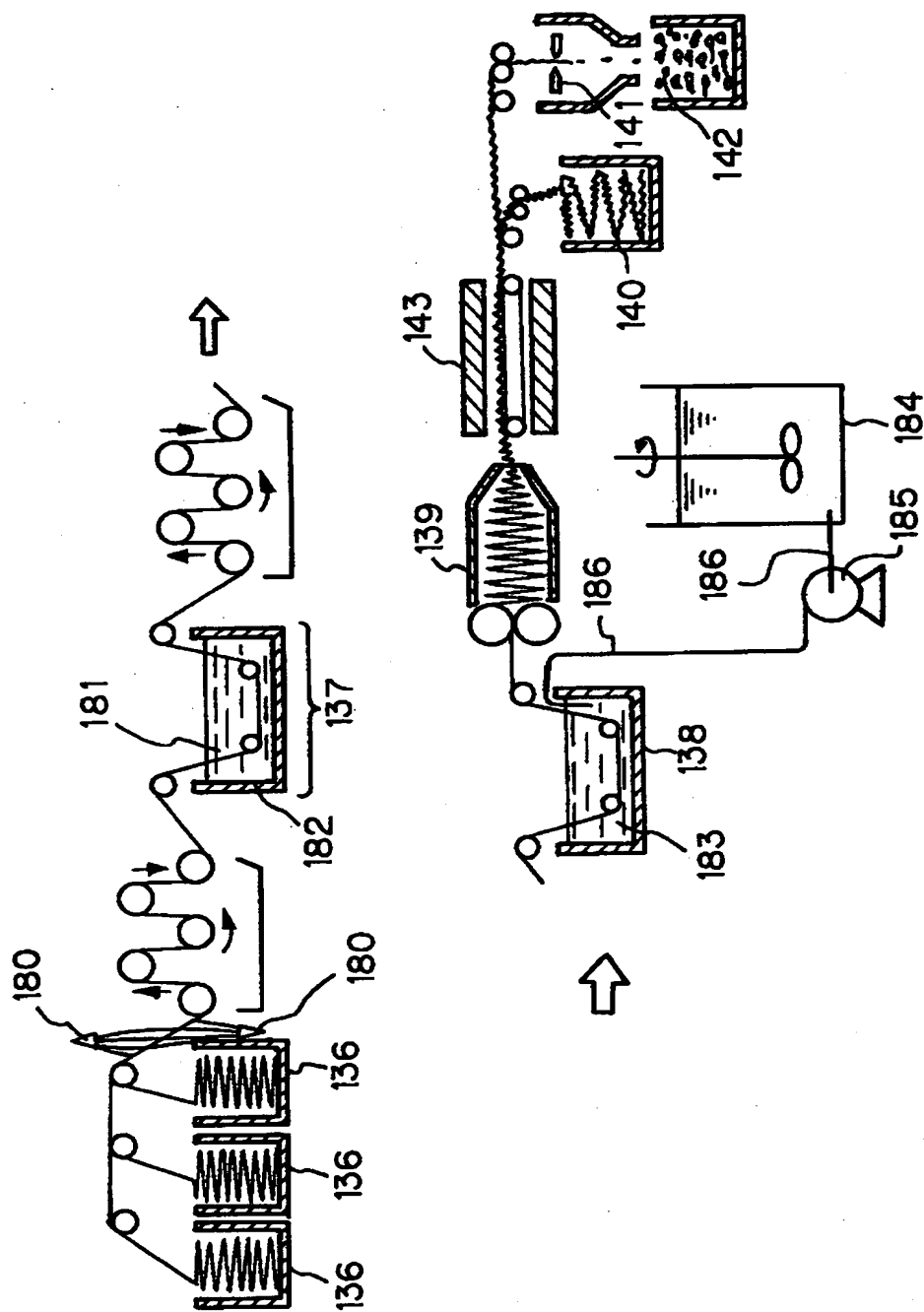
【図2】



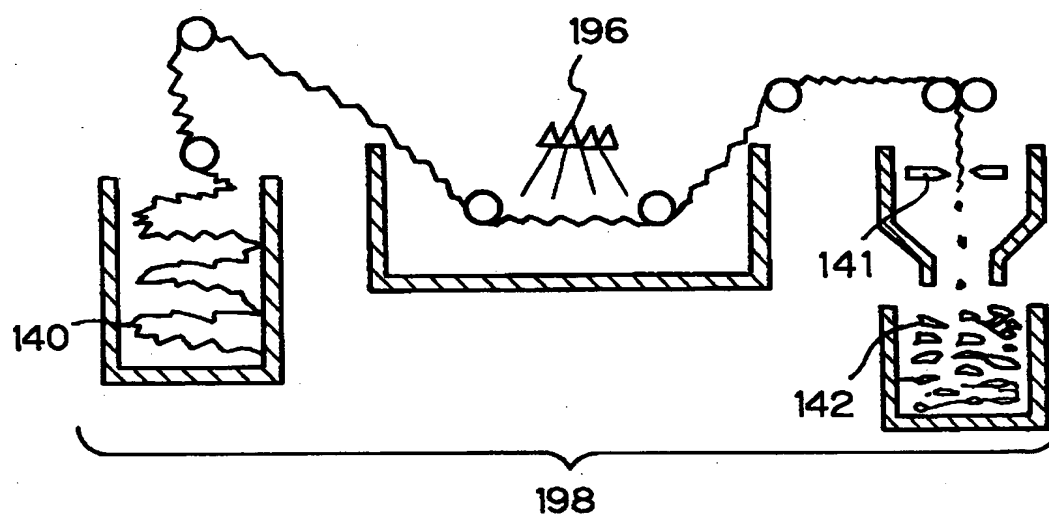
【図 3】



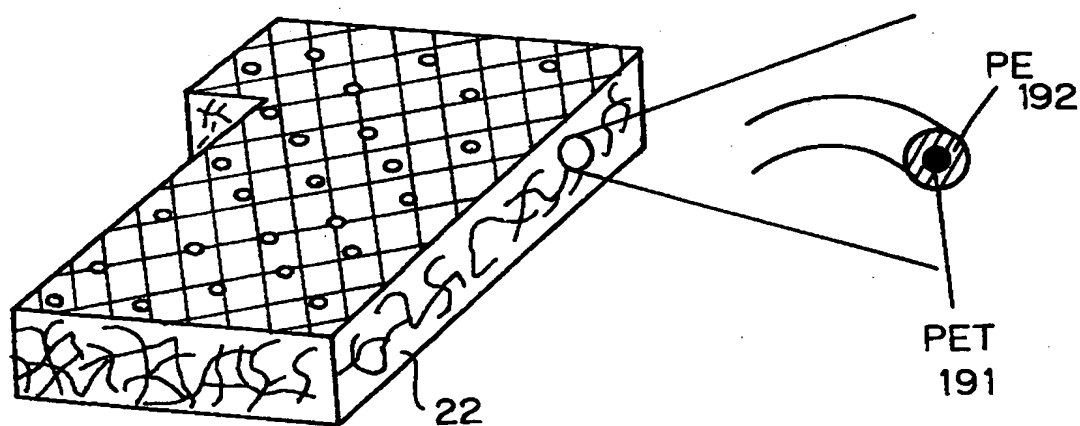
【図 4】



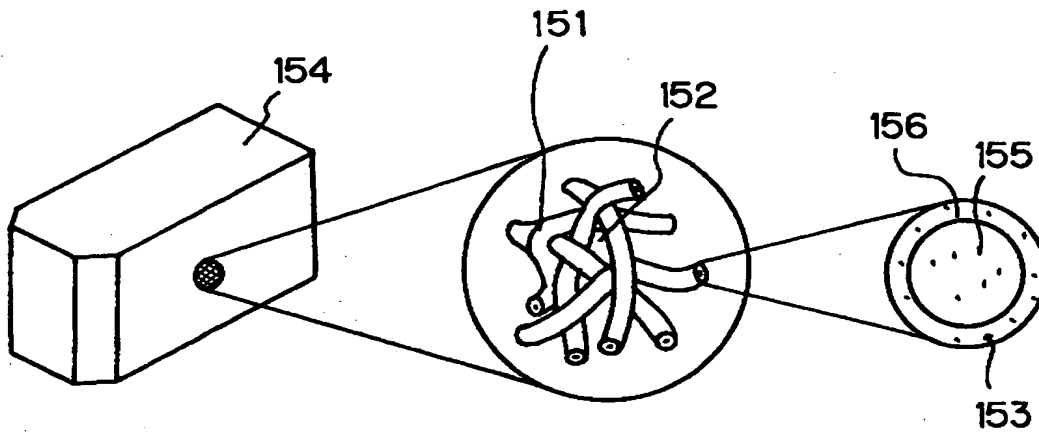
【图5】



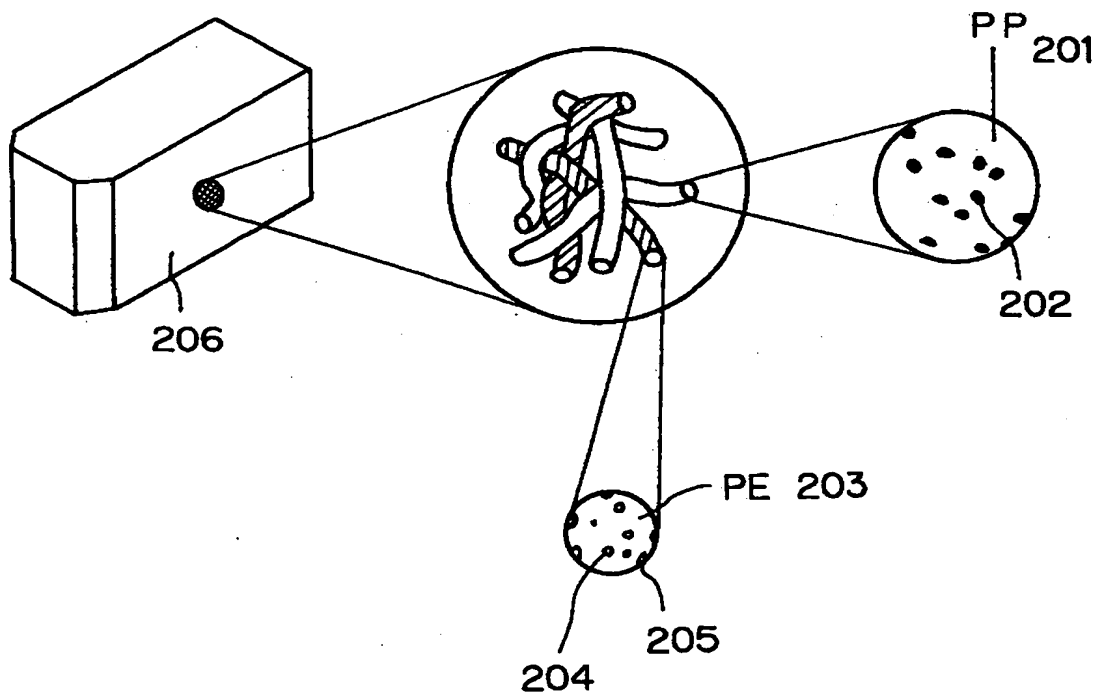
【图6】



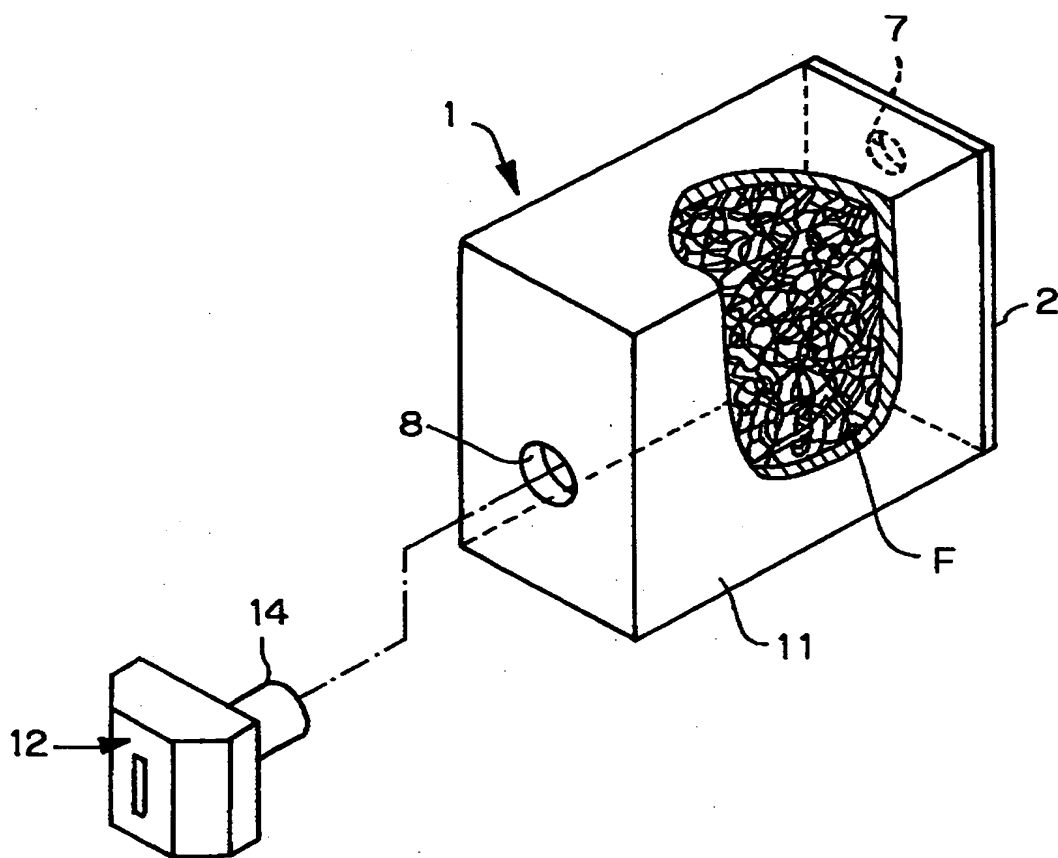
【図7】



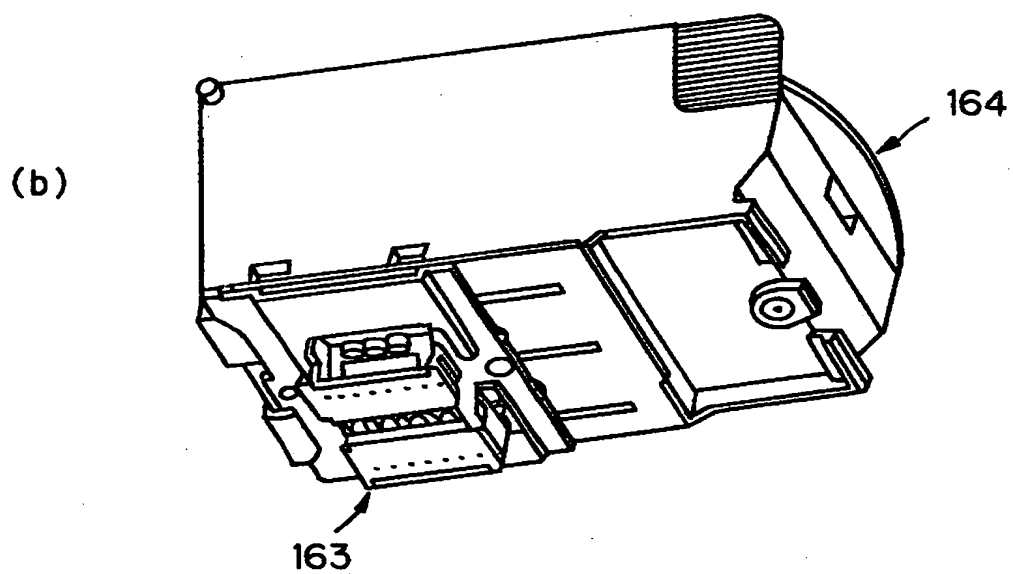
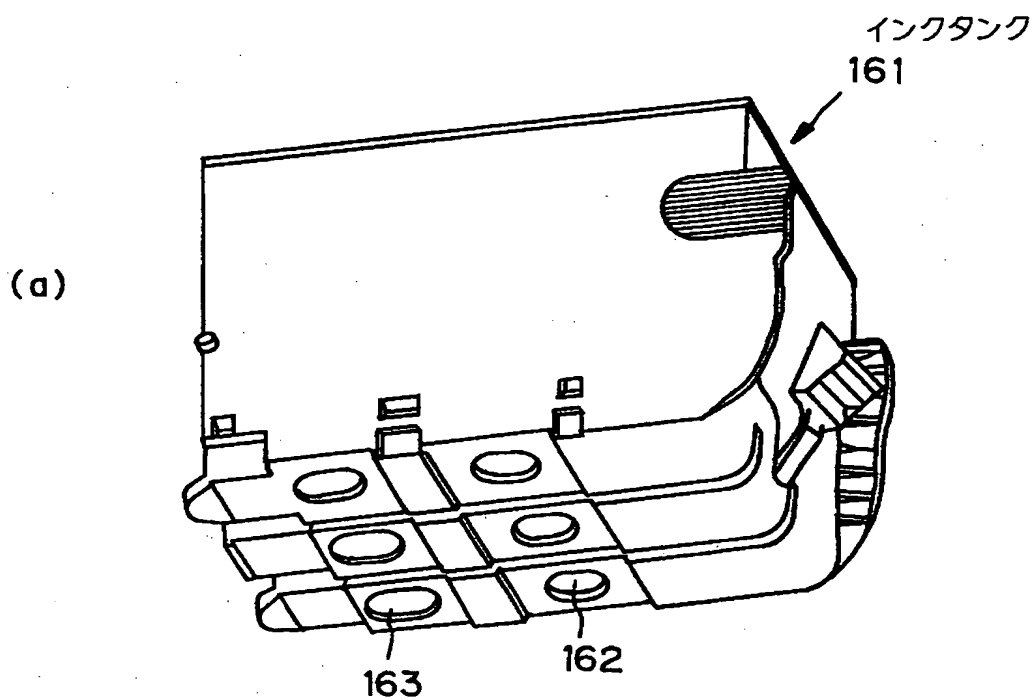
【図8】



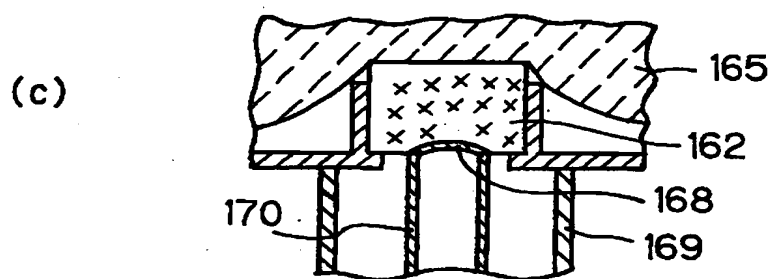
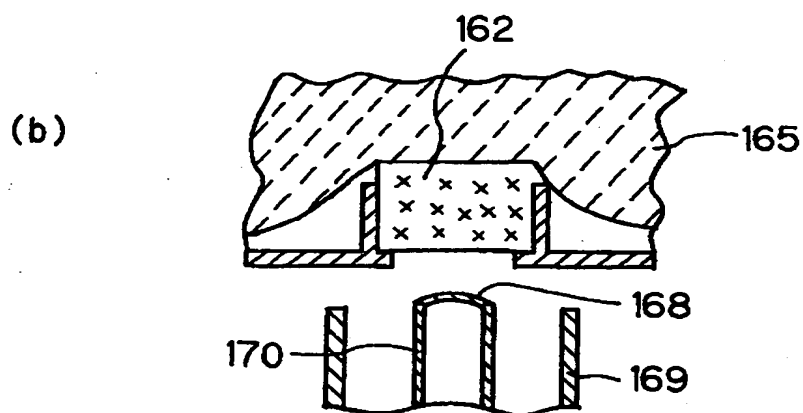
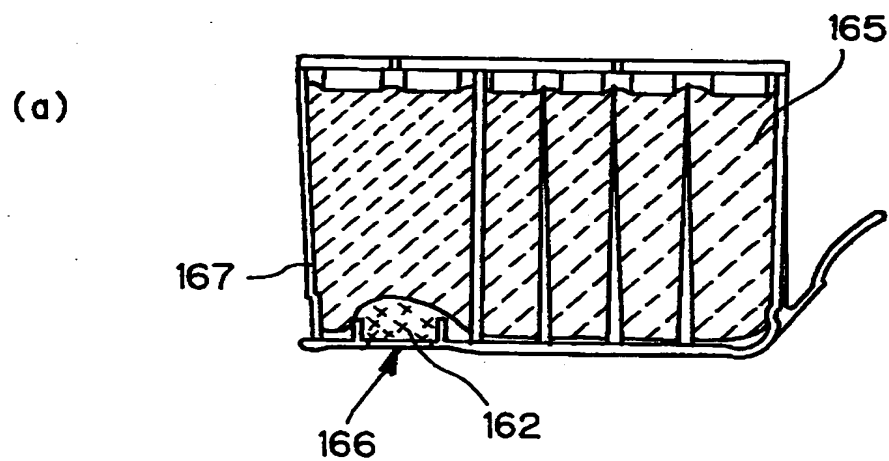
【図9】



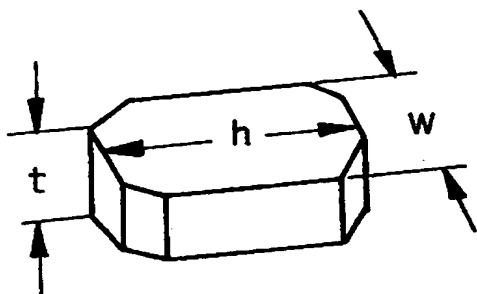
【図10】



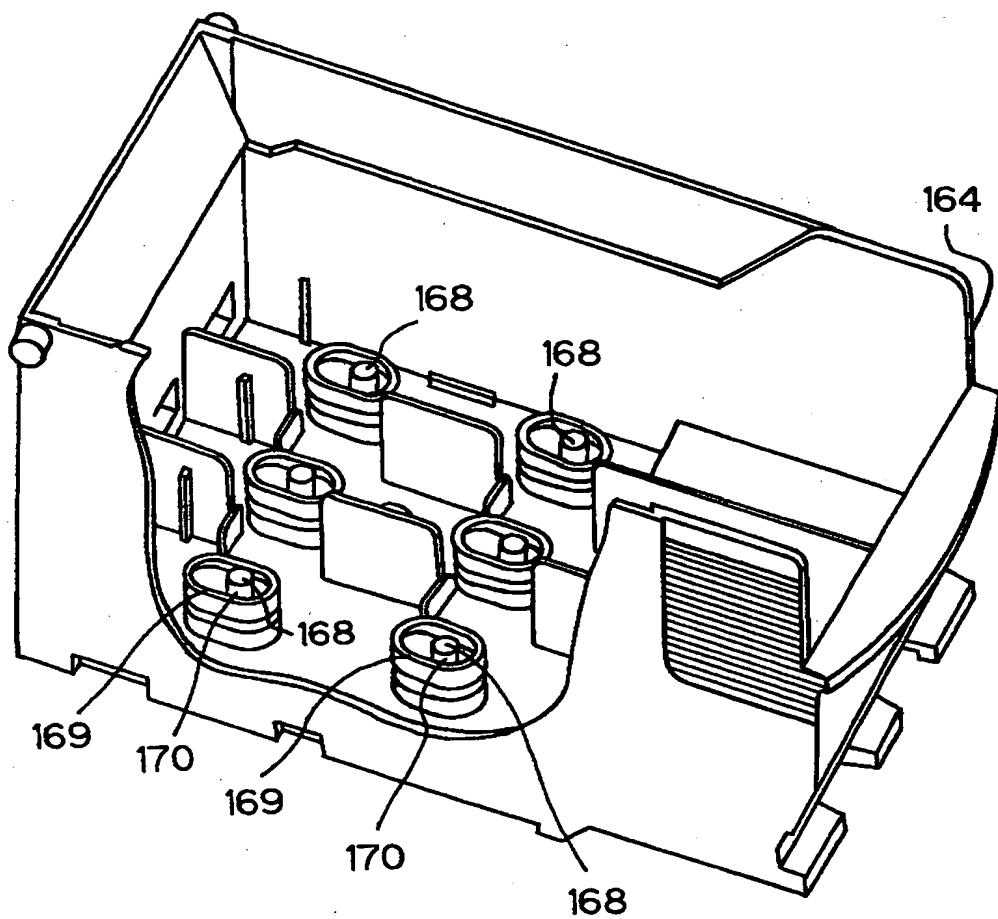
【図11】



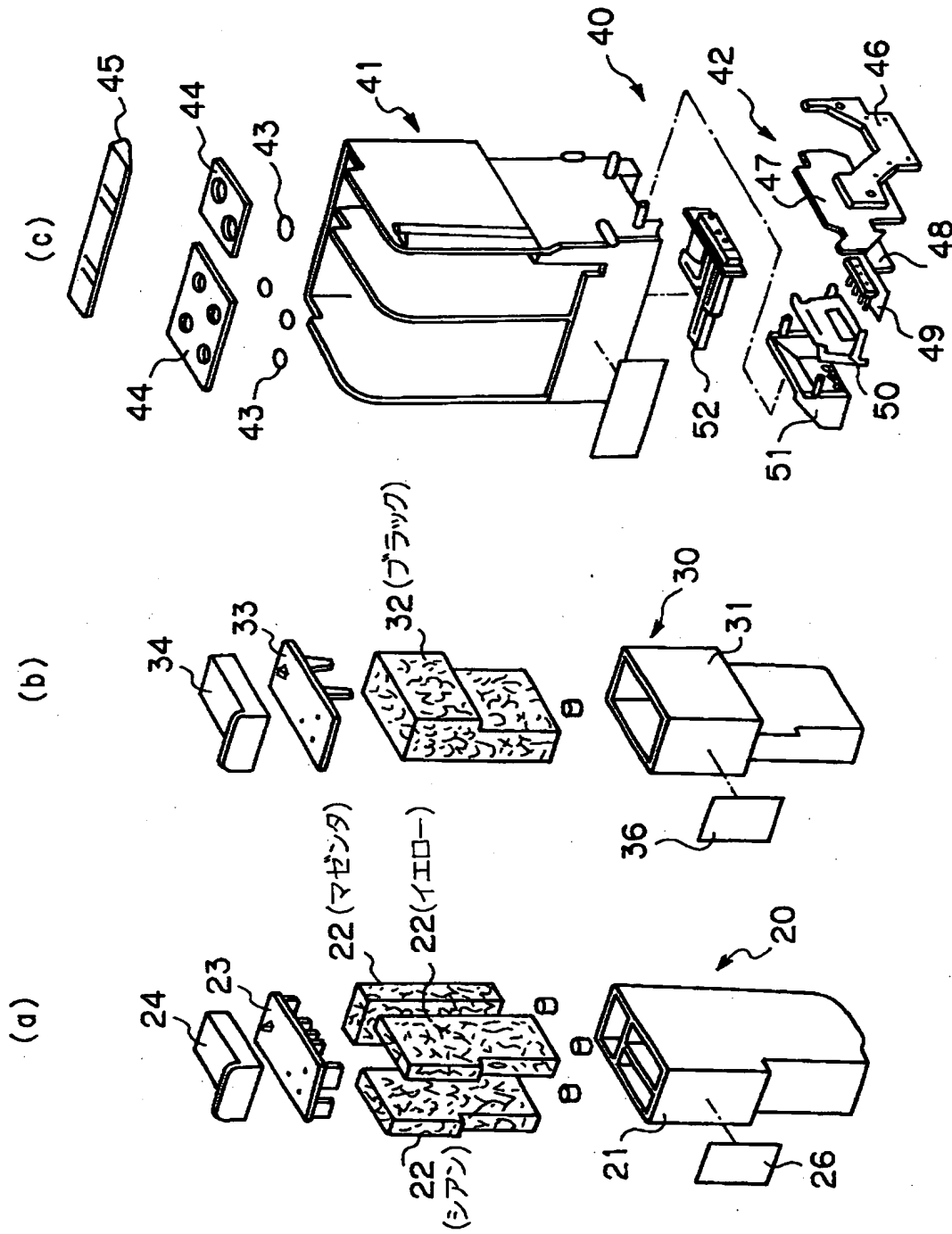
【図12】



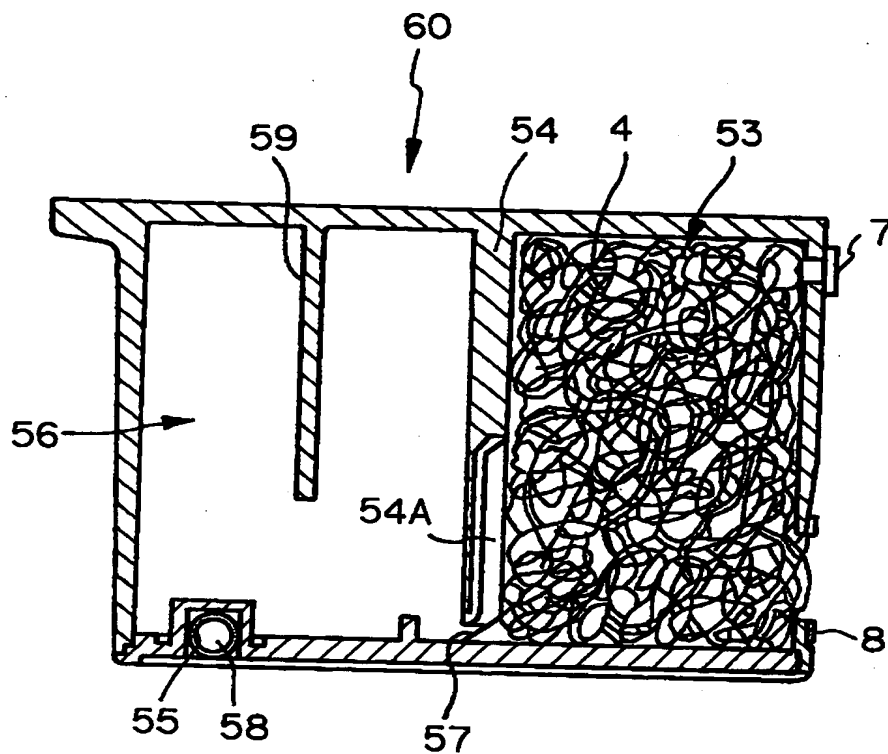
【図13】



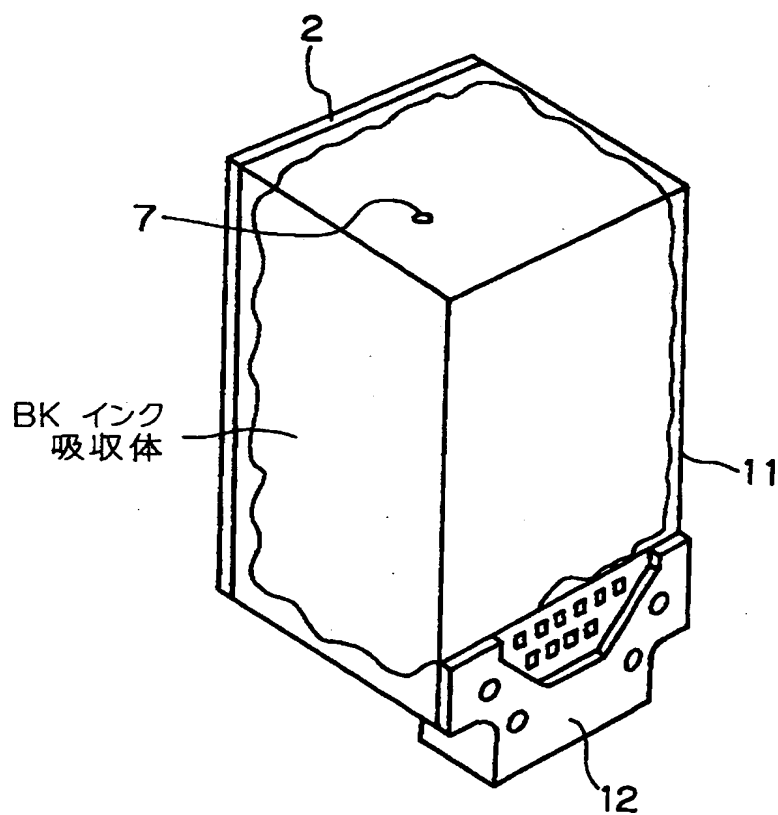
【図14】



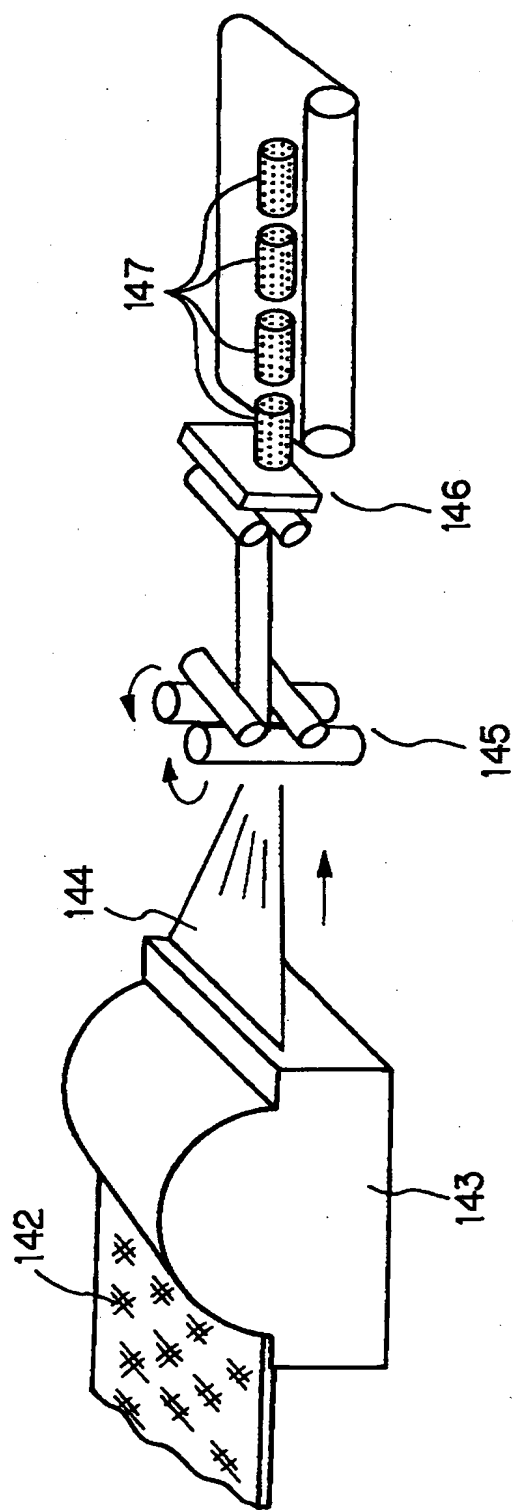
【図15】



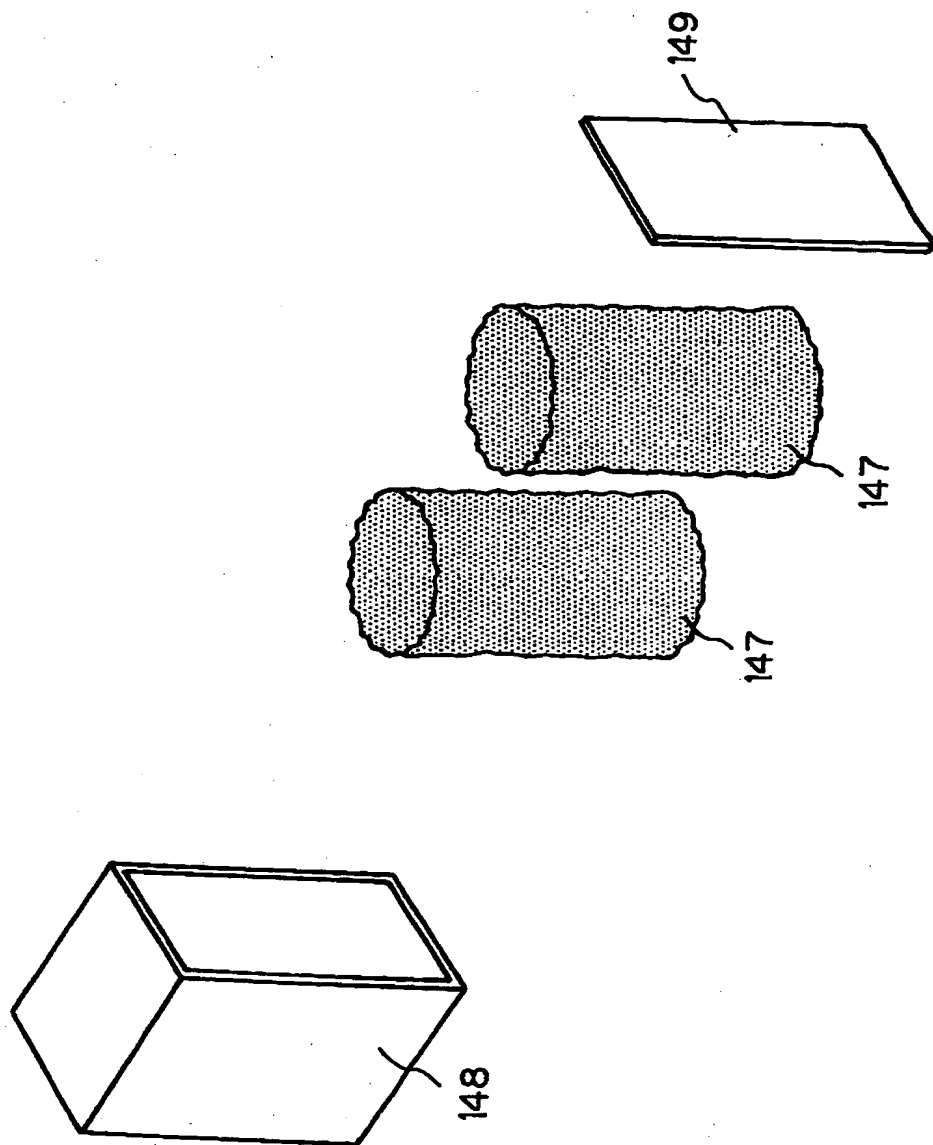
【図16】



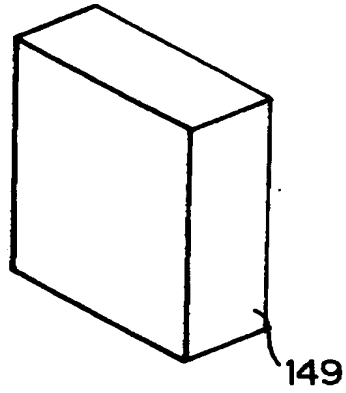
【図17】



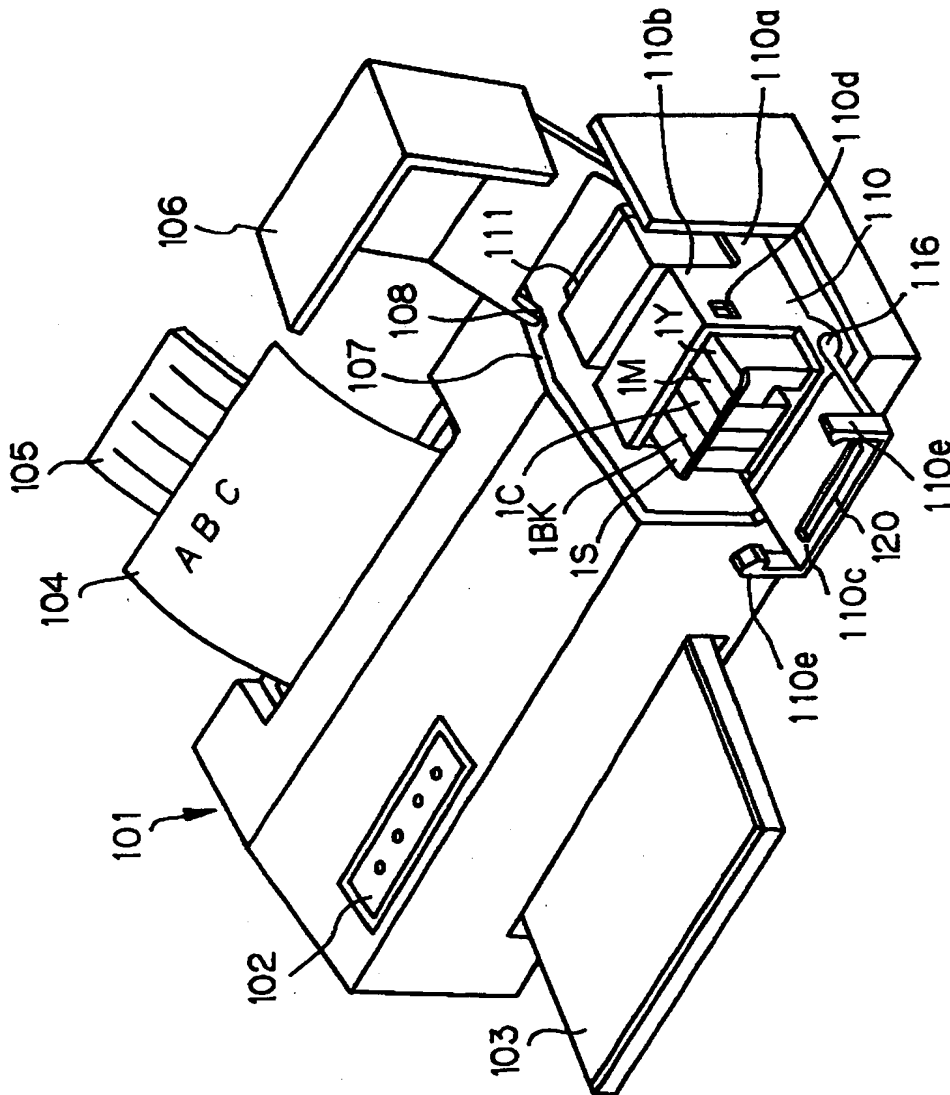
【図18】



【図19】



【図20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 繊維素材からなる接液部材（インク吸収体等）において、合成繊維の原料樹脂に添加されている酸化防止剤等の添加剤、合成繊維を紡糸、延伸する際、あるいは不織布化等の2次加工する際に用いられる付加油剤、合成繊維の製造工程において混入する異種成分、合成繊維の熱処理における変質で生じる溶出成分等の印字性能に与える不都合を解消する。

【解決手段】 繊維素材に対して、その製造段階で、あるいは繊維素材から接液部材を構成した段階で、アセチレノールE-H（商品名、川研ファインケミカル社製）等のEO付加グリコールでの処理を行う。

【選択図】 図4

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100070219
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階 若林国際特許事務所
【氏名又は名称】 若林 忠
【選任した代理人】
【識別番号】 100100893
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階
【氏名又は名称】 渡辺 勝
【選任した代理人】
【識別番号】 100088328
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階
【氏名又は名称】 金田 暢之
【選任した代理人】
【識別番号】 100106138
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階
【氏名又は名称】 石橋 政幸
【選任した代理人】
【識別番号】 100106297
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階 若林国際特許事務所
【氏名又は名称】 伊藤 克博

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社